TIDSSKRIFT FOR PLANTEAVL

ORGAN FOR STATENS FORSØGSVIRKSOMHED I PLANTEKULTUR

UDGIVET AF STATENS PLANTEAVLSUDVALG.

REDIGERET AF
K. SKOVGAARD.

IMPERIAL MYCOLOGICAL
18 MAR 1940
INSTITUTE

44. BINDS
3. HÆFTE
1940

Tidsskrift for Planteavl indeholder Beretninger og Meddelelser om Resultaterne af Statens Forsøg og Undersøgelser vedrørende Jorddyrkning og Plantekultur, Aarsoversigter og større Afhandlinger angaaende Forhold af Interesse for Plantedyrkningen samt Referater af herhen hørende fremmed Litteratur.

Tidsskriftet udkommer aarlig i 4 à 5 tvangfrie Hæfter à 10—12 Ark pr. Hæfte og samles, uden Hensyn til Aargangen, i Bind paa ca. 50 Ark, ca. 800 Sider. Bemærkning om Bindenes Afslutning vil findes paa Hæfteomslaget.

Abonnement paa Tidsskriftet kan tegnes i enhver Boghandel for 10 Kr. pr. Bind. Prisen paa enkelte Hæfter er 2 Kr. 50 Øre.

Særtryk af Beretningerne fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur faas i Boghandelen til en billig Pris. Faglig ordnet Fortegnelse over de udkomne Beretninger, Meddelelser og Forsøgstavler faas gratis ved Henvendelse til Statens Planteavlskontor, Rolighedsvej 26, København V. Kronologisk ordnet Fortegnelse findes i Statens Planteavlsudvalgs Aarsberetning.

Redaktionens Adresse er: Statens Planteavlskontor, Rolighedsvej 26, København V., Tlf.: 12 914.

Mangan, Kobber og Bor i Staldgødning, Ajle og Handelsgødning.

Af F. Steenbjerg.

331. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Nærværende Afhandling redegør for Undersøgelser over Indholdet af Mangan, Kobber og Bor i Staldgødning, Ajle og Handelsgødning. Analysearbejdet udførtes i Aarene 1938 og 1939 med Bistand af Assistent, Landbrugskandidat Fru *Else Boken*.

Forstanderne ved Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Indledning.

De fleste Undersøgelser over Mikronæringsstoffernes Betydning for Planternes Stofproduktion har hidtil i Hovedsagen beskæftiget sig med Jordens og Planternes Indhold af disse Grundstoffer. Det er imidlertid indlysende, at en indgaaende Behandling af Problemet ogsaa kræver Kendskab til de forskellige Gødningers Indhold af Mikronæringsstoffer. Saadanne Undersøgelser, der hidtil kun har omfattet Mangan, Kobber og Bor, er i de senere Aar foretaget ved Statens Planteavls-Laboratoriums jordbundskemiske Afdeling. Undersøgelserne vil, hvis det skønnes nødvendigt, efterhaanden blive udvidet til ogsaa at omfatte andre Mikronæringsstoffer.

1. Gødningernes Indhold af Mangan, Kobber og Bor.

De ved Mangan- og Kobberanalyserne anvendte Metoder er udførligt beskrevne i tidligere Arbejder (1)[1]), (2). Den ved Boranalysen anvendte Metodik vil blive beskrevet i Tilknyt-

[1]) Tallene i Parentes henviser til Litteraturfortegnelsen Side 387.

ning til et senere Arbejde. Det skal dog nævnes, at Boranalysen udførtes i Henhold til de af *Schulek* og *Vastagh* (3) anførte Retningslinjer under Hensyntagen til, at det her drejede sig om en Bestemmelse af organiske Stoffers Borindhold.

Analyserne for Mangan, Kobber og Bor i Staldgødning og Ajle omfatter Gødningernes totale Indhold af de nævnte Grundstoffer. For Handelsgødningernes Vedkommende er Analyserne dels udført i en Ekstrakt fremstillet ved Behandling af Gødningen i 1 Time med kogende 20 pCt. Saltsyre eller med koncentreret Salpetersyre, dels — og det gælder udelukkende de fra Udlandet foreliggende, særlig de her refererede tyske og amerikanske Analyser — er de udført spektralanalytisk paa den Maade, at Gødningerne er bragt til at fordampe i en elektrisk Lysbue.

Alle Staldgødningsprøverne og de fleste Ajleprøver blev, tillige med de i Tabellerne 1, 2 og 3 anførte Analyser, overladt den jordbundskemiske Afdeling af *Frode Hansen*, Askov Forsøgsstations kemiske Laboratorium. En mindre Del af Ajleprøverne blev udtaget af de Prøver, der indsendes til Statens Planteavls-Laboratorium til Analyse. Alle Staldgødnings- og Ajleprøverne blev udtaget i almindelig Mødding og Ajlebehol-

Tabel 1. Staldgødningens procentiske Sammensætning.

Prøvens Oprindelse	Tørstof	Renaske	Sand	Ammoniakkvælst. (NH_3)	Totalkvælstof (N)	Fosfor (P)	Kalium (K)
Askov	21.3	—	—	0.14	0.52	0.16	—
Askov	25.4	—	—	0.15	0.56	0.15	—
Frederikshøj	25.7	2.0	10.5	0.20	0.75	0.22	0.32
Højer	24.8	1.9	10.4	0.08	0.44	0.14	0.42
Lundgaard	25.8	2.7	12.5	0.15	0.65	0.21	0.39
Lundgaard	23.9	—	—	0.13	0.57	0.15	0.35
No	32.2	2.2	17.2	0.13	0.55	0.17	0.42
Studsgaard	27.8	2.4	11.2	0.15	0.55	0.15	0.43
Blangsted	22.4	2.8	5.9	0.09	0.41	0.13	0.50
Jullerup	27.7	3.7	10.6	0.12	0.51	0.12	0.42
Fogedgaarden	18.4	2.2	5.0	0 14	0.48	0.12	0.40
Nykøbing S.	24.8	3.2	8.6	0.18	0.69	0.22	0.54
Tystofte[1])	29.1	3.1	7.3	0.20	0.71	0.19	0.46
Tystofte[2])	22.8	2.2	5.5	0.19	0.69	0.19	0.47
Gens.	25.2	2.6	9.5	0.15	0.58	0.17	0.43

[1]) Omsat Gødning. [2]) Frisk Gødning.

Tabel 2. Staldgødningens procentiske Sammensætning.

Prøvens Oprindelse	Tørstof	Ammoniakkvælstof (NH_3)	Totalkvælstof (N)	Fosfor (P)	Kalium (K)
Aars	31.6	0.17	0.53	0.12	0.27
Askov	22.6	0.08	0.47	0.13	0.34
Asmildkloster	27.2	0.16	0.51	0.13	0.38
Borris	30.9	0.13	0.51	0.17	0.34
Frederikshavn	28.2	0.11	0.49	0.19	0.30
Frederikshøj	22.3	0.15	0.49	0.20	0.39
Hornum	26.6	0.16	0.59	0.17	0.40
Rønhave	19.7	0.09	0.39	0.12	0.32
Studsgaard	36.4	0.13	0.46	0.15	0.36
Tjele	23.0	0.14	0.47	0.18	0.66
Kærehave	28.4	0.11	0.42	0.16	0.27
Tune	25.5	0.23	0.63	0.20	0.36
Gens.	26.9	0.14	0.50	0.16	0.37

der. Prøverne af Handelsgødning udtoges af originale, uaabnede Sække.

I Tabellerne 1 og 2 anføres Analyser for de i henholdsvis Marts 1938 og April 1939 modtagne Staldgødningsprøvers Indhold af Tørstof, Renaske, Sand, Ammoniakkvælstof, Totalkvælstof, Fosfor og Kalium. Analysetallene viser, at Materialet omfatter normale Staldgødningsprøver. De i Tabel 1 anførte Prøver analyseredes for Mangan og Kobber (Tabel 4), medens de i Tabel 2 omhandlede Prøver analyseredes for Bor (Tabel 5). For de i Vinteren 1938—39 modtagne Ajleprøver anføres i Tabel 3 Analyser for Totalkvælstof og Kalium. Dette Analysemateriale viser, at det drejer sig om normale Ajleprøver. Ajleprøverne analyseredes for Mangan, Kobber og Bor (Tabel 6).

Tabel 3.
Ajlens procentiske Sammensætning.

Prøvens Oprindelse	Totalkvælstof (N)	Kalium (K)
Aalborg	—	—
Askov	0.73	0.75
Borris	0.60	0.70
Lundgaard	0.72	0.64
Studsgaard	0.28	0.49
Svoldrup	0.74	1.05
Terndrup	0.44	0.43
Tylstrup	0.81	1.00
Blangsted	0.42	0.69
Lindenborg	0.55	—
Lyngby	0.55	0.77
Tuse	0.67	—
Gens.	0.59	0.72

I Tabellerne 4, 5 og 6 anføres Indholdet af Mangan, Kobber og Bor i de i Tabellerne 1, 2 og 3 anførte Staldgødnings- og Ajleprøver. Indholdet er dels anført i Procent dels i g

Tabel 4. Staldgødningens Indhold af Mangan og Kobber.

Prøvens Oprindelse	Procent i Gødningen		Procent i Tørstoffet		g Mn i 20 Tons Gødning	g Cu i 20 Tons Gødning
	Mn	Cu	Mn	Cu		
Askov	0.0034	0.00040	0.016	0.0019	682	81
Askov	0.0053	0.00051	0.021	0.0020	1067	102
Frederikshøj	0.0062	(0.00129)	0.024	(0.0050)	1234	(257)
Højer	0 0045	0.00042	0.018	0.0017	893	84
Lundgaard	0.0046	0 00046	0.018	0.0018	929	93
Lundgaard	0.0050	0.00053	0.021	0.0022	1004	105
No	0.0055	0.00039	0.017	0.0012	1095	77
Studsgaard	0.0050	0.00050	0.018	0.0018	1001	100
Blangsted	0.0063	0.00038	0.028	0.0017	1254	76
Jullerup	(0.0150)	0.00047	(0.054)	0.0017	(2992)	94
Fogedgaarden	0.0033	0.00029	0.018	0.0016	662	59
Nykøbing S.	0.0050	0.00062	0.020	0.0025	992	124
Tystofte[1])	0 0047	0.00052	0.016	0.0018	931	105
Tystofte[2])	0.0030	0.00041	0.013	0.0018	593	82
Gens. . .	(0.0048)	(0.00045)	(0.019)	(0.0018)	(1095)	(103)
	0.0055	0.00051	0.022	0 0021	949	91

[1]) Omsat Gødning. [2]) Frisk Gødning.

pr. 20 Tons Gødning. Det gennemsnitlige Indhold i 20 Tons Staldgødning (Tabellerne 4 og 5) er for Mangan, Kobber og Bor henholdsvis ca. 1000 g, ca. 100 g og ca. 70 g. Ved Gennemgang af Analysetallene ses det, at der er nogen Variation i Tallene fra Sted til Sted, særlig for Mangan og Kobber. Disse

Tabel 5. Staldgødningens Indhold af Bor.

Prøvens Oprindelse	Procent B i Gødningen	Procent B i Tørstoffet	g B i 20 Tons Gødning
Aars	0.0003	0.0010	63
Askov	0.0004	0 0017	76
Asmildkloster	0.0004	0.0014	73
Borris	0.0005	0.0016	98
Frederikshavn	0.0004	0.0015	82
Frederikshøj	0.0003	0.0014	60
Hornum	0.0003	0.0011	60
Rønhave	0.0004	0.0020	77
Studsgaard	0 0005	0.0013	91
Tjele	0.0003	0.0013	58
Kærehave	0 0004	0.0015	83
Tune	0.0003	0.0011	58
Gens. . .	0.0004	0.0014	73

Tabel 6. Ajlens Indhold af Mangan, Kobber og Bor.

Prøvens Oprindelse	Procent i Ajlen			g i 20 Tons Ajle		
	Mn	Cu	B	Mn	Cu	B
Aalborg	—	0.00002	—	—	4	—
Askov	0.00010	0.00001	0.00055	20	2	110
Borris	0.00013	0.00001	0.00055	25	2	110
Lundgaard	0.00008	0.00005	0.00035	15	9	69
Studsgaard	0.00019	0.00004	0.00017	37	8	33
Svoldrup	0.00010	0.00001	0.00047	21	2	94
Terndrup	0.00007	0.00001	0.00043	13	1	86
Tylstrup	0.00014	0.00001	0.00045	28	2	90
Blangsted	0.00003	0.00010	0.00039	5	21	77
Lindenborg	0.00007	—	—	14	—	—
Lyngby	0.00006	0.00003	—	12	5	—
Lyngby[1])	Spor	Spor	—	Spor	Spor	—
Lyngby[2])	Spor	Spor	0.00030	Spor	Spor	61
Tuse	0.00003	0.00001	0.00065	5	1	130
Gens.	0 00008	0.00003	0.00043	16	5	86

[1]) Ren Kourin udtaget om Morgenen. [2]) Ren Kourin udtaget om Eftermiddagen.

Variationer er endvidere — procentisk set — lidt større end for Gødningernes Indhold af Makronæringsstoffer og kan sikkert forklares ved, at Foderets Indhold af Mikronæringsstoffer, der maa genspejles i Gødningens Indhold, gennemgaaende paavirkes mere af stedlige Kalknings-, Drænings- og Jordbundsforhold m. m. end de samme Fodermidlers Indhold af Makronæringsstoffer. Endelig maa ogsaa Foderets Sammensætning, d. v. s. Forholdet mellem bladrigt Foder paa den ene Side og Kærne- og Roefoder paa den anden Side, være af Betydning, fordi det bladrige Foders Indhold af disse Mikronæringsstoffer er størst. Yderligere viser en Sammenligning af Tabellerne 1 og 2 med Tabellerne 4 og 5, at der ingen tydelig Sammenhæng er mellem Staldgødningens Indhold af Sand, Renaske eller Makronæringsstoffer (N, P og K) og dens Indhold af Mangan, Kobber og Bor.

Ajlens Mangan- og Kobberindhold er minimalt (se Tabel 6), medens Borindholdet er af samme Størrelsesorden som i Staldgødning. Af Tabel 6 fremgaar det endvidere, at de for Ajlens Mangan- og Kobberindhold fundne Variationer fra Sted til Sted procentisk set er betydelig større end de for Kvælstof og Kali fundne Variationer (Tabel 3). Det ses ogsaa, at der ikke er

nogen iøjnefaldende Sammenhæng mellem Ajleprøvernes Indhold af Kvælstof eller Kalium og Indholdet af Mikronæringsstoffer, og en foretagen Undersøgelse over en eventuel Sammenhæng mellem Ajlens Vægtfylde og dens Indhold af Mikronæringsstoffer gav heller ikke noget tydeligt Svar. Ved Undersøgelse af to Prøver fuldkommen ren Kourin (se Tabel 6) fandtes det imidlertid, at denne kun indeholdt Spor af Mangan og Kobber, men en Bormængde af samme Størrelsesorden som i Ajle. Denne Undersøgelse sandsynliggør, at de i Tabel 6 fundne forholdsvis stærkt varierende Tal for Ajlens Mangan- og Kobberindhold i Hovedsagen skyldes en varierende Indblanding af opslemmede Staldgødningspartikler, ligesom disses varierende Indhold af Mikronæringsstoffer ogsaa maa have været medvirkende[1]).

Spørgsmaalet om de almindelige Handelsgødningers Indhold af de her omhandlede Mikronæringsstoffer kan belyses ved Hjælp af udenlandske Analyser, der giver gode Holdepunkter til Bedømmelse af Størrelsesordenen af dette Indhold. Det maa nemlig erindres, at saavel Fremgangsmaaderne ved Fabrikationen af Kunstgødninger som de anvendte Raastoffer i store Træk er nogenlunde ens. Der vil saaledes næppe i Øjeblikket være Grund til at indlede et omfattende Undersøgelsesarbejde paa dette Omraade, saa meget mindre som Analyser af nogle enkelte Handelsgødninger gav Tal af samme Størrelsesorden som de i udenlandske Arbejder opgivne. Hertil kom, at Analyserne for Handelsgødningernes Indhold af Mangan, Kobber og Bor som Helhed fremviste Tal af en saa lav Størrelsesorden, at det — i Betragtning af de Gødningsmængder der normalt bruges pr. Arealenhed -- paa Forhaand var indlysende, at selv betydelige procentiske Variationer i Handelsgødningernes Indhold af disse Grundstoffer som Regel vilde være uden større Betydning for Jordbruget.

I Tabel 7 findes en paa Grundlag af Litteraturen, specielt amerikanske og tyske Analyser (4), (5), (6), (7), (8), (9), (10), (11), (12) og (16), udarbejdet Oversigt over Kvælstof-, Fosfor- og Kaliumgødningers samt visse organiske Gødningers gennemsnitlige og største og mindste Indhold af Mangan, Kobber og

[1]) Hvis Møddingvandet opsamles i Ajlebeholderen, er der ad denne Vej Mulighed for en betydelig Forøgelse af Ajlens Manganindhold. Omregnet paa 20000 l indeholdt tre Prøver Møddingvand saaledes 61, 80 og 104 g Mn, men kun 5, 3 og 4 g Cu.

Tabel 7. Handelsgødningernes procentiske Indhold af Mangan, Kobber og Bor.

Gødningens Art	Mangan			Kobber			Bor		
	Gens.	Højeste	Laveste	Gens.	Højeste	Laveste	Gens.	Højeste	Laveste
Kalksalpeter	0.150[2])	0.300	0.001	0.004[2])	0.008	0.001	0[1])	—	—
Svovlsur Ammoniak[4])	0.003	0.008	0	0.017	0.075	0	0	0	0
Chilesalpeter	0.002	0.008	0	0.002	0.003	0	0.047[5])	0.137	0
Kalkkvælstof	0.019	0.075	0	0.008	0.030	0	0.025	0.075	0
18 pCt. Superf. (7.9 pCt. P)	0.147	0.300	0.011	0.026	0.075	0	0.002	0.010	0
Thomasfosfat	3.3	5.1	1.9	0[1])	—	—	0.004[2])	0.004	0.004
Dobb.superf. og Præcipitat	0.300[1])	—	—	0.075[1])	—	—	0.009	0.030	0.002
Raafosfat	0.121	0.162	0.014	0.001	0.003	0	0.006	0.018	0.001
40 pCt. Kalig. (33.2 pCt. K.)	—	—	—	—	—	—	0.001[1])	—	—
Kainit	0.013	0.030	0	0.002	0.003	0.001	0.028	0.075	0
Organiske Gødninger[3])	0.026	0 055	0	0.014	0.030	0	0.017	0.055	0

[1]) Kun een Analyse. [2]) Gens. af 2 Analyser. [3]) Blod, Benmel og Guano, ialt 5 Analyser. [4]) Næppe alle Analyser er udført paa det syntetiske Produkt. [5]) Gens. af Analyser af Chilesalpeter fremstillet baade efter Shank (Kryst. Salp.) og Guggenheim (Gran. Salp.).

Bor. Af Tabellen ses det, at der saavel for den enkelte Handelsgødning som indenfor samme Gruppe, f. Eks. Kvælstofgødningerne, er nogen Variation i Indholdet af disse Mikronæringsstoffer. Forholdet ligger imidlertid gennemgaaende saaledes, at Fosforgødningerne og de organiske Gødninger har det højeste Indhold, derefter følger Chilesalpeter og mineralske Kaliumgødninger, medens de syntetisk fremstillede Kvælstofgødninger har det laveste Indhold. Det skal tilføjes, at Han-

Tabel 8.
Nogle Handelsgødningers Indhold af Mangan og Kobber.

Gødningens Art	Procent		g i 100 kg Gødning	
	Mn	Cu	Mn	Cu
Kalksalpeter, »Lonza«	0.0004	0.0002	0.4	0.2
Svovlsur Ammoniak (I. G. Farben)	0.0004	0.0004	0.4	0.4
Chilesalpeter (Guggenheim)	0.0003	0.0002	0.3	0.2
18 pCt Superfosfat (7.9 pCt. P)	0.0024	0.0026	2.4	2.6
Thomasfosfat[1]), »Sternmarke«	4.0	0.0007	4000	0.7
Nitrophoska, 15 : 15 : 18 (I. G. Farben)	0.0068	0.0018	6.8	1.8
40 pCt. Kaligødning (33.2 pCt. K)	0.0005	0.0003	0.5	0.3

[1]) Tallene er Gennemsnit af Analyser af tre Prøver.

delsgødningerne Mangansulfat, Kobbersulfat og Borax, der ikke er opført i Tabel 7, kan indeholde ret betydelige Mængder af andre Mikronæringsstoffer.

I Tabel 8 findes en Sammenstilling af Mangan- og Kobberanalyser, udførte i de af Laboratoriet udtagne Prøver af Handelsgødning. Naar Analysetallene i Tabel 8 er forholdsvis lave sammenlignet med Analysetallene i Tabel 7, maa det dels erindres, at der er nogen Variation i Indholdet for samme Gødning, f. Eks. Superfosfat, hvilket ogsaa fremgaar af Tabel 7, dels at Analysematerialet i Tabel 7 i betydelig Grad er skabt ad spektralanalytisk Vej paa den Maade, at selve Gødningsstoffet er bragt til Fordampning i en elektrisk Lysbue, og saadanne Analyser repræsenterer det absolutte Maksimum for Gødningernes Indhold af disse Grundstoffer.

2. Betydningen for Jordbruget.

Spørgsmaalet bliver, om det i Staldgødning, Ajle og Handelsgødning indeholdte Mangan, Kobber og Bor har nogen nævneværdig Virkning paa Stofproduktionen, naar Gødningerne i Marken tilføres i de sædvanlige Mængder. Det maa her erindres, at praktisk talt alle de i det foregaaende Afsnit anførte Analyser er Totalanalyser. Det er endvidere en Kendsgerning, at den eventuelle Værdi for Stofproduktionen af en Gødnings totale Indhold af Næringsstoffer strengt taget kun kan afgøres ved Markforsøg. Paa det her omhandlede Omraade har saadanne Forsøg imidlertid kun været udført i begrænset Omfang. For derfor at naa til en foreløbig Vurdering af de i Staldgødning, Ajle og Handelsgødning indeholdte Mikronæringsstoffers Værdi for Stofproduktionen, maa det indtil videre være berettiget at slutte udfra den Viden, der haves om disse Mikronæringsstoffers Skæbne i Jorden og deres Virkninger paa Stofproduktionen, naar de tilføres i de sædvanlige Mængder og i koncentreret, letopløselig Form (Mangansulfat, Kobbersulfat og Borax). Det maa desuden ved en saadan Vurdering tages i Betragtning, at det ved Karforsøg har kunnet vises, at selv meget tungtopløselige Kobber- og Borforbindelser har haft en gavnlig til totalt helbredende Virkning paa Plantevæksten under Forhold, hvor Mangelen af disse Grundstoffer i tilgængelig Form har fremkaldt de karakteristiske Sygdomme.

For baade Staldgødning, Ajle og Handelsgødning er Forholdet det, at deres Mikronæringsstofvirkninger kan være af baade direkte og indirekte Art. Man kan skelne mellem en direkte, øjeblikkelig Virkning foraarsaget af en enkelt Gødningstilførsels Indhold af f. Eks. Mangan, og den direkte Virkning der skyldes det ved fortsat, aarevis Anvendelse af vedkommende Gødning tilførte Mangan. Paa lignende Maade kan der skelnes mellem en Gødnings indirekte, øjeblikkelige Virkning og dens indirekte Virkning ved fortsat, aarevis Anvenvendelse. Begge disse sidste Virkninger beror især paa Gødningernes Indflydelse paa Jordens Reaktionstal og dens vandholdende Evne, to Faktorer der i høj Grad paavirker de i Jorden forekommende og de tilførte Mikronæringsstoffers Tilgængelighed. Det er indlysende, at særlig de indirekte Virkninger kan være baade positive og negative. Endvidere afhænger Staldgødnings, Ajles og Handelsgødnings direkte og indirekte Mikronæringsstofvirkninger af Jordens Evne til at inaktivere (Adsorption, Udvaskning) de med Gødningerne tilførte Mikronæringsstoffer. Endelig er som bekendt Planternes Reaktion overfor en given Ændring i Jordens Mikronæringsstoffer forskellig fra Art til Art m. m., samt afhængig af Mængdeforholdet mellem Makro- og Mikronæringsstoffer i Jorden.

Det i det foregaaende anførte vedrørende Virkningerne paa Stofproduktionen af de i (ved Hjælp af) Staldgødning, Ajle eller Handelsgødning indeholdte (af Jordens Forraad producerede, tilgængelige) Mængder af Mangan, Kobber eller Bor er af principiel Natur og klarlægger Problemerne saa vidt, at grove Fejltagelser vedrørende disse Gødningers direkte og indirekte Mikronæringsstofvirkninger skulde kunne undgaas. En fuldstændig Udredning af de enkelte Gødningers direkte og indirekte Virkninger[1]) vilde kræve et meget omfattende Forsøgsarbejde.

De i det følgende anførte Synspunkter vedrørende Staldgødnings, Ajles og Handelsgødnings direkte og indirekte Virkninger gælder for Jorder, hvor der er Mangel paa tilgængeligt Mangan, Kobber eller Bor eller for Jorder, der befinder sig i Overgangsomraadet til en saadan Tilstand.

---

[1]) Her og i det følgende benyttes Ordet Virkning i Stedet for det mere besværlige Mikronæringsstofvirkning.

Ved en Vurdering af Handelsgødningernes eventuelle direkte Virkninger vil der, under Hensyn til det i det foregaaende udviklede, sikkert kun være Grund til at ofre Chilesalpeters og Kainits[1]) Borindhold samt Thomasfosfats Manganindhold Opmærksomhed. Der vil sikkert kunne ventes en Virkning af det i Chilesalpeter forekommende Bor, maaske særlig ved fortsat Brug af betydelige Mængder. De af *Ødelien* (8) m. fl. udførte Karforsøg, der viste en gavnlig Virkning af Boret i Chilesalpeter, bør suppleres med Markforsøg udførte under almindelige Markforhold.

Thomasfosfatets Mangan er antagelig til Stede i Forbindelser, der er vanskeligt tilgængelige for Planterne. Anlæg af Markforsøg vil — under Hensyntagen til Thomasfosfats Indhold af basisk virkende Stoffer — kunne afgøre, hvorvidt disse Forbindelser efterhaanden vil kunne udnyttes af Planterne.

At visse af Handelsgødningerne f. Eks. Svovlsur Ammoniak har indirekte Mangan-, Kobber- og Borvirkninger — baade ved et enkelt Aars Anvendelse, men især ved fortsat Brug i en Aarrække — er sikkert.

De med andre Handelsgødninger tilførte, gennemgaaende yderst smaa Mængder Mangan, Kobber eller Bor maa Jordbrugeren ikke regne med. Det samme gælder eventuelt formodede positive, indirekte Virkninger.

For Staldgødningens Vedkommende har Iagttagelser vist, at en Tilførsel kan modvirke Angreb af Lyspletsyge; men andre Iagttagelser viser, at specielt Foraarsudbringning af Staldgødning kan have en skadelig Virkning. Der er sikkert her Tale om baade direkte og indirekte Virkninger, de sidste snart af overvejende positiv snart af overvejende negativ Karakter. Staldgødningens positive, indirekte Virkning maa tilskrives de organiske Stoffers Evne til at reducere Jordens utilgængelige, højere Manganilter, saa de bliver tilgængelige for Planterne; yderligere vil en fortsat Staldgødningstilførsel ved at øge lette Jorders vandholdende Evne samtidig øge Jordernes Evne til at reducere de utilgængelige, højere Manganilter. Antagelig er Staldgødningens Manganvirkning i Hovedsagen af indirekte Art.

---

[1]) Indholdet af Bor i Chilesalpeter er størst i den grovkrystallinske Form (fremstillet efter Shanks Metode) lavest i den granulerede Form (fremstillet efter Guggenheims Metode). Syntetisk Natronsalpeter indeholder intet Bor. Det i Kainit forekommende Bor synes i Henhold til *Krügels* (13) og *Ødeliens* (8) Undersøgelser at være forholdsvis vanskeligt tilgængelig for Planterne.

Staldgødningens Kobbervirkning er i Henhold til Markforsøg uden praktisk Betydning. Allerede de af *Hudig* (15) i Holland udførte eetaarige Markforsøg viste, at Tilførsler af meget betydelige Staldgødningsmængder i nogle Tilfælde var absolut virkningsløse, og i andre Tilfælde uden praktisk Betydning. Det er et Spørgsmaal, om ikke de indirekte Virkninger kan have nogen Betydning, særlig paa Hedejord, hvis der er Mulighed for en stadig Anvendelse af betydelige Staldgødningsmængder.

Ajlens Manganindhold er minimalt og maa være uden praktisk Betydning for Planternes Forsyning med Mangan. Der foreligger den Mulighed, at den alkaliske Ajle vil kunne sænke Jordens tilgængelige Manganindhold. Heller ikke Ajlens minimale Kobberindhold kan være af praktisk Betydning for Planternes Kobberforsyning. Som Helhed maa det antages, at Ajlens direkte og indirekte Mangan- og Kobbervirkninger er uden større praktisk Betydning.

Staldgødningens og Ajlens Borindhold er af samme Størrelsesorden. Norske Markforsøg udførte af *Jørstad* har i Henhold til *Gram* (14) vist, at Staldgødning og Ajle modvirkede Marmorering i Kaalroer; men en saadan Virkning har ikke i alle Tilfælde med Sikkerhed kunnet konstateres her i Landet af *Gram* (14). Naar *Ødelien* (8) ved sine interessante Karforsøg, hvor der til Byg tilførtes Staldgødning eller Ajle, kunde registrere endog meget betydelige Borvirkninger (direkte eller (og) indirekte?), maa dette ses i Belysning af det meget specielle Voksemedium, der benyttedes, en let omsat Sphagnum-Tørv, hvis Reaktionstal hævedes fra 3.6 til 7.3—7.8, ved Tilførsel af 71 g Kalciumkarbonat pr. 5 Liter Tørvejord. *Ødelien* gør selv udtrykkelig opmærksom paa dette Forhold, samt paa at Staldgødnings- og Ajlemængderne var store i Forhold til Jordmængden.

3. Almindelige Betragtninger.

I det foregaaende er Staldgødningens, Ajlens og Handelsgødningernes direkte Mangan-, Kobber- og Borvirkninger diskuteret, delvis paa Grundlag af Gødningernes Indhold af disse Mikronæringsstoffer. Desuden er der gjort opmærksom paa de Tilfælde, hvor Gødningernes indirekte (positive og negative) Mangan-, Kobber- og Borvirkninger maa antages at være af

nogen praktisk Betydning. Undersøgelserne, der i Henhold til Sagens Natur har maattet følge de store Linjer, har været udført under den Forudsætning, at der i Jorden var Mangel paa tilgængeligt Mangan, Kobber eller Bor, eller at Jorden befandt sig i Overgangsomraadet til en saadan Tilstand. Markforsøg til indgaaende Belysning af disse Problemer er udført i forholdsvis ringe Antal. De Markforsøg, der er udført, har ikke været anlagt med Hensyntagen til et Forsøg paa at adskille direkte og indirekte Mikronæringsstofvirkninger i de Tilfælde, hvor det maa antages, at begge Virkninger er af Betydning. Saadanne indgaaende Forsøg vil iøvrigt være ret vanskelige at udføre.

For Jorder med stærkt udtalt Mangel paa et eller flere af de omhandlede Mikronæringsstoffer i tilgængelig Form, vil det økonomisk rigtige være at tilføre Mangansulfat, Kobbersulfat eller Borax i passende Mængder, saavidt muligt i Forbindelse med en Tilførsel af fysiologisk sure Handelsgødninger, d. v. s. Handelsgødninger, hvis indirekte Mangan-, Kobber- og Borvirkninger under saadanne Forhold som oftest er positive. Det maa nemlig erindres, at et af Hovedmaalene ved saadanne Jorders Behandling efter alt at dømme maa blive at søge Jordens Reaktionstal nedsat, hvilket set i store Træk øger Mangans, Bors og delvis Kobbers Tilgængelighed i Jorden. Endelig bør det indenfor Mulighedernes Grænse forsøges at øge Jordernes vandholdende Evne.

For Jorder med ringe eller næsten ingen Mangel paa Mangan, Kobber eller Bor i tilgængelig Form, maa det indtil videre antages, at Staldgødnings, Ajles og visse Handelsgødningers direkte og indirekte Mangan-, Kobber- og Borvirkninger er af praktisk Betydning. I hvor høj Grad, dette vil være Tilfældet, kan kun afgøres ved at anlægge Markforsøg. Her tænkes navnlig paa Staldgødningens og Ajlens direkte Borvirkning, samt eventuelt Staldgødningens indirekte Mangan- og Borvirkning. Endelig vil der være Grund til at have Opmærksomheden henvendt paa Chilesalpeters og maaske Kainits direkte Borvirkning samt Thomasfosfats eventuelle direkte Manganvirkning og Svovlsur Ammoniaks indirekte Mangan-, Kobber- og Borvirkning. Ogsaa for denne Gruppe Jorder gælder det selvfølgelig om at ændre Jordens Reaktionstal og vandholdende Evne i en for de indirekte Virkninger gunstig Retning. Markforsøg til Belysning af disse Problemer er kun udført i forholdsvis ringe Omfang.

De her anførte Overvejelser gælder under den Forudsætning, at Gødningerne anvendes i nogenlunde normale Mængder; naar dette ikke er Tilfældet, kan der opstaa særlige Problemer.

Ved at sammenholde disse Undersøgelser over Gødningernes Indhold af Mangan, Kobber og Bor med Undersøgelser over Afgrødernes Indhold af de samme Mikronæringsstoffer, vil der, efterhaanden som Analysematerialet udvides, være Mulighed for at belyse Spørgsmaalet om Tilførsel og Bortførsel af disse Grundstoffer i dansk Jord. Dette Spørgsmaal synes at maatte være af særlig Betydning, naar det drejer sig om den letteste jydske Jord.

Summary.

Manganese, Copper and Boron in Farmyard Manure, Liquid Manure and Artificial Fertilizers.

The purpose of these investigations was to determine the total amounts of manganese, copper, and boron in farmyard manure, liquid manure, and artificial fertilizers, and then partially on this basis to discuss the increases in yield which directly or indirectly may be caused by the addition of such manures to soils deficient in Mn, Cu, and B in an available form.

Fourteen samples of farmyard manure were analyzed for Mn and Cu (Table 4), and twelve other samples were analyzed for B (Table 5). On an average the contents of Mn, Cu, and B were about 1000 grms., 100 grms., and 70 grms., respectively, per 20 tons of farmyard manure. Twelve samples of liquid manure were analyzed for the same elements (Table 6); on an average the contents were about 16 grms., 5 grms., and 90 grms., respectively, pr. 20 tons of liquid manure. The samples of farmyard manure and liquid manure were taken all over the country. For farmyard manure it was observed that the variations (in per cent) in contents of Mn, Cu, and B were larger than the variations in contents of nitrogen, phosphorus, and potassium (compare the tables 1 and 2 with 4 and 5). This can be explained by the well-known fact that the contents of Mn, Cu, and B of the fodder, which may be reflected in the contents of the same elements in the farmyard manure, often to a very high degree are regulated by the p_H value of the soil, the condition of oxidation and reduction of the soil, the moisture conditions of the soil, fertilizing, etc. The very large variations in the contents of Mn and Cu in liquid manure (compare the tables 3 and 6) may for the most part be explained by different amounts of suspended particles of farmyard manure in the liquid manure, and moreover as regards the manganese by a drain from the dunghill to the receptacle

of liquid manure. At any rate it is shown that pure urine of a cow does not contain Mn and Cu, while it contains an amount of B of the same order of magnitude as the contents of B in liquid manure. In this connexion it is interesting to note (Table 6) that the contents of B in liquid manure do not to an appreciable degree vary as much as do the contents of Mn and Cu.

The contents of Mn, Cu, and B in artificial fertilizers are very small. On the basis of the literature (Table 7) and some investigations carried out at this laboratory (Table 8) it is confirmed that the contents of these elements generally are very small.

As regards the importance for the crop production of the Mn, Cu, and B contained in the aforementioned manures it must be remembered that very few field experiments have been performed in order to examine these effects. It is further emphasized that such effects must be of a direct and an indirect (positive or negative) nature. The direct effects are discussed partially on the basis of the total contents of Mn, Cu, and B in farmyard manure, liquid manure, and artificial fertilizers. Moreover it is discussed when the indirect effects may be of some economic importance. The investigations about direct and indirect effects were further made on the supposition that the soil in question either was very deficient in Mn, Cu, and B, or was in a state of transition to such a condition.

From all that is known as regards the behaviour of Mn, Cu, and B in the soil and their influence on the crops it seems safe to conclude that when a severe deficiency in these elements is met with, it is from an economic point of view necessary to add larger amounts of concentrated fertilizers containing Mn, Cu, and B, e. g. manganous sulphate, copper sulphate, and borax. In such cases it is moreover most important to add physiologically acid fertilizers, such as ammonium sulphate, and besides that try to increase the water holding capacity of the soil. It must always be kept in mind that a rational solution of these deficiency problems in most cases may be effected by a lowering of the p_H value of the soil.

For soils with only a small or almost no deficiency in Mn, Cu, and B in an available form, that is soils of transition, it may in several cases be, that the direct and indirect effects of manganese, copper, and boron of farmyard manure, liquid manure, and artificial fertilizers are of economic importance but the question whether this is so, can only be settled by a field experiment. It seems worth while especially to study the effect of the boron of the farmyard manure and the liquid manure, and perhaps the indirect effects of boron and manganese of the farmyard manure, and in addition the direct effect of the boron in Chilean nitrate and perhaps kainit, as well as those indirect effects of manganese, copper, and boron produced by ammonium sulphate.

Litteraturfortegnelse.

1. *Steenbjerg, F.:* Undersøgelser over Manganindholdet i dansk Jord. II. Det ombyttelige Mangan og dets Afhængighed af Gødskning og Jordbehandling. Tidsskr. f. Planteavl. 40. 337. 1934.
2. *Steenbjerg, F.:* Undersøgelser over Kobber i Jord og i enkelte Kulturplanter med særligt Henblik paa Gulspidssyge. Endnu ikke offentliggjort.
3. *Schulek, E.* og *Vastagh, G.:* Beiträge zur quantitativen Bestimmung der Borsäure. Zeitschr. f. anal. Chemie. 84. 167. 1931.
4. *Bartelt, O.:* Zur Bestimmung von »Spurenelementen« in Düngesalzen. Der Forschungsdienst. Sonderheft 7. 144. 1938.
5. *Young, R. S.:* Certain rarer elements in soils and fertilizers and their role in plant growth. N. Y. (Cornell) Agr. Exp. Stat. Mem. 174. 2—70. 1935.
6. *Gaddum, L. W.* og *Rogers, R. H.:* A study of some trace elements in fertilizer materials. Flor. Agr. Exp. Stat. Bull. 290. 1936.
7. *Rader, L. F.* og *Hill, W. L.:* Determination and occurrence of boron in natural phosphates, superphosphates and defluorinated phosphate rocks. Journ. Agr. Res. 57. 901. 1938.
8. *Ødelien, M.:* Innholdet og virkningen av bor i noen kunstgjødselslag, husdyrgjødsel og aske av tre og tare. Norges Landbrukshøgskoles Jordkulturforsøk. Melding nr. 20. 1939.
9. *Hudig, J.* og *Lehr, J. J.:* Einige Bemerkungen über Chilesalpeter in Beziehung zur Borfrage. Bodenk. u. Pflanzenern. 9—10. 552. 1938.
10. *Giesecke, F.* og *Schmalfuss, K.:* Versuche über die Spurenelementwirkung des Chilesalpeters in Gefässkulturen. Bodenk. u. Pflanzenern. 9—10. 580. 1938.
11. *Schropp, W.* og *Arenz, B.:* Gefässversuche zur Prüfung der Wirkung der Spurenelemente im Chilesalpeter auf das Wachstum von Zucker- und Futterrüben. Bodenk. u. Pflanzenern. 9—10. 588. 1938.
12. *Baeyens, J.* og *Deckterioff, A.:* Gefässversuche mit Zuckerrüben zur vergleichenden Prüfung steigender Gaben von Chilesalpeter und synthetischem Natronsalpeter. Bodenk. u. Pflanzenern. 9—10. 611. 1938.
13. *Krügel, C., Dreyspring C.* og *Lotthammer, R.:* Auswaschversuche mit Boraten. Der Forschungsdienst. Sonderheft 7. 165. 1938.
14. *Gram, E.:* Bormangel og nogle andre Mangelsygdomme. Tidsskr. f. Planteavl. 41. 401. 1936.
15. *Hudig, J., Meyer, C.* og *Goodyk, J.:* Über die sogenannte »Urbarmachungskrankheit« als dritte Bodenkrankheit. Zeitschr. f. Pflanzenern. u. Bodenk. 8 A. 14. 1926/1927.
16. *v. Feilitzen, H.* og *Lugnér, E.:* Några analyser av thomasfosfat av olika härkomst. Svensk kemisk Tidsskrift. Nr. 4. 1913.

Dyrkningsforsøg med Sorter og Stammer af Tomater i Væksthus.

1937—1938.

Ved T. Bacher.

332. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Forsøgenes Formaal har været at udpege de Sorter og Stammer, der under de givne Forhold har haft den største Dyrkningsværdi. I Beretningen er gjort Rede for hvilke Egenskaber, der foruden Ydeevnen er sat som Maal for Dyrkningsværdien. Forsøgene er udført i 2 Aar ved Væksthusforsøgene i Virum og 1 Aar i Koldhus ved Spangsbjerg Forsøgsstation.

Beretningen er udarbejdet af Forstander *T. Bacher*. Beregningen er udført af Assistent *J. Klitgaard*.

Forstanderne ved Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Forsøgene er udført i et nyt Tomathus ved Væksthusforsøgene i 2 Aar, paa god lermuldet Jord. I 1937 blev Forsøget først plantet d. 26. Maj, efter en Afgrøde af tidlig Blomkaal. Udbyttet blev derved noget mindre end normalt i et Tomathus med frisk Jord. Før Plantningen gødedes med 500 kg Staldgødning pr. a. Under Væksten tilførtes d. 24. Juni 2 kg Urinstof, d. 29. Juli 1.2 kg Blodmel, 0.6 kg Kalisalpeter og 0.6 kg Svovlsur Ammoniak, den 20. August 2.5 kg Svovlsur Ammoniak og 2.5 kg Svovlsur Kali, alt pr. a. De første Frugter blev plukket d. 16. Juli, sidste Plukning d. 29. September. Der er i Vækstperioden tilført 440 mm Vand i Tiden fra d. 3. Juni til d. 25. September med 20 mm ved hver Vanding. Planterne udviklede sig normalt og gav en ret tilfredsstillende Afgrøde, naar der tages Hensyn til den sene Plantning.

Forsøget ved Virum i 1938 blev plantet d. 14. Februar. Før Plantningen blev gødet med 500 kg Staldgødning pr. a.

Under Væksten tilførtes d. 25. April 1.8 kg Svovlsur Ammoniak og 1.2 kg Svovlsur Kali, d. 25. Maj 1 kg Svovlsur Ammoniak og 1 kg Svovlsur Kali, d. 20. Juni 1.2 Svovlsur Ammoniak, 1.2 Svovlsur Kali og 0.6 kg Chilesalpeter, d. 1. August 2 kg Svovlsur Ammoniak, alt pr. a. Der blev i Vækstperioden tilført 620 mm Vand i Tiden fra d. 12. Marts til 8. August. De to første Gange kun 10 mm, ellers 20 mm, med Undtagelse af d. 20. April, da der blev tilført 40 mm. 1ste Plukning fandt Sted d. 17. Maj, sidste d. 9. August, paa hvilken Dato Forsøget afsluttedes, fordi Planterne var vokset saa meget sammen i Toppen, at det var meget vanskeligt at skille Parcellerne fra hinanden. Planterne fjernedes først d. 28. September. Den 7. Maj noteredes begyndende Angreb af Fløjlsplet, *Cladosporium fulvum*, men ved at lufte rigeligt baade Dag og Nat, blev Angrebet holdt nede, indtil det viste sig, at nogle nye Tomatkrydsninger tilsyneladende var uimodtagelige. Derefter blev der ikke mere gjort noget for at forhindre Angrebet i at brede sig, tværtimod, der blev ikke mere luftet og fyret om Natten. Resultatet blev, at alle i Forsøget deltagende Sorter og Stammer meget hurtigt blev stærkt angrebne og Bladene ødelagt, hvilket sikkert har nedsat Udbyttet en Del. Alle Sorter og Stammer blev angrebet lige slemt, dog med Undtagelse af E. S. I., som syntes at blive først og stærkest angrebet. Udbyttet blev, trods Fløjlspletangrebet, ret tilfredsstillende, godt 14 kg pr. m^2. Begge Aarene er der anvendt 10 Fællesparceller à 10 Planter.

Forsøget ved Spangsbjerg i 1938 blev udført i et Koldhus med let sandmuldet Jord, hvori der ikke havde været dyrket Tomater før. Frøet blev saaet d. 15. Marts, og Forsøget plantet d. 25. Maj. Der blev før Plantningen gødet med 500 kg Staldgødning pr. a. Under Væksten gødedes 3 Gange, hver Gang med 5 kg Nitrophoska pr. a. Der høstedes 1ste Gang d. 25. Juli, sidste Gang d. 3. Oktober. Efter at 4de Klase var ansat, gik Planterne i Staa. Vejret blev ret køligt og mørkt. Senere ødelagde et ret stærkt Angreb af Fløjlsplet mange af Bladene. Udbyttet blev dog godt, gennemsnitlig ca. 11 kg pr. m^2. Der anvendtes 6 Fællesparceller à 20 Planter.

I Tabel 1 gives en Oversigt over Datoerne for Saaning, Udplantning, første og sidste Forsøgsplukning.

Der har saaledes været gennemført i alt 3 gode Forsøg.

Tabel 1. Oversigt
over Datoer for Saaning, Plantning og Plukning.

Forsøgssted	Aar	Dato for			
		Saaning	Udplantning	Første Plukning	Sidste Plukning
Spangsbjerg	1938	$^{15}/_{3}$	$^{25}/_{5}$	$^{25}/_{7}$	$^{3}/_{10}$
Virum	1937	$^{20}/_{3}$	$^{26}/_{5}$	$^{16}/_{7}$	$^{29}/_{9}$
Virum	1938	$^{28}/_{10}$ 1937	$^{14}/_{3}$	$^{17}/_{6}$	$^{9}/_{8}$ [1])

[1]) Forsøget sluttet, men der er plukket videre uden at Afgrøden vejedes.

Naar Forsøget ikke blev fortsat endnu et Aar skyldes det to Forhold, dels fordi der af Alm. dansk Gartnerforening de samme Aar er gennemført 6 Forsøg, 3 hvert Aar, i Handelsgartnerier, med de samme Sorter og Stammer og Frø fra samme Partier. Resultaterne fra disse Forsøg stemmer godt overens med Resultaterne fra de her omtalte Forsøg og vil blive omtalt til sidst i denne Beretning. Dels var der, som tidligere omtalt, i 1938 iagttaget nogle Krydsninger ($F._1$ Generationer), der havde vist sig uimodtagelige for Fløjlsplet, og som syntes at give et tilfredsstillende Udbytte baade i Kvantitet og Kvalitet, og for at give Plads til en mere omfattende Afprøvning af disse Krydsninger var det nødvendigt at afslutte de her omtalte Sortsforsøg.

Oversigt over Forsøgsresultaterne.

I Forsøgene har deltaget 10 indkøbte Sorter og Stammer repræsenterende forskellige Typer. 1: Kondine Red, Ndr. Munkegaard, fra I. E. Ohlsens Enke. 2: Kondine Red fra Flensted Andersen. 3: Riverside Favourite fra Lars Hansen. 4: J. H. Nr. 1 fra England ved A. Hansen. 5: Potentat fra A. Hansen. 6: Carrich A. H. 86 fra A. Hansen. 7: Selandia fra I. E. Ohlsens Enke. 8: E. S. I. fra A. Hansen. 9: Virum A. fra Væksthusforsøgene og 10: Kondail fra Tyskland.

Af disse har J. H. Nr. 1, Potentat, Carrich, Selandia, Virum A. og Kondail ikke tidligere deltaget i Sortsforsøg her i Landet. Nr. 1, 2, 3, 4, 5 og 7 maa nærmest regnes for hørende til Kondine Typen, dog er Nr. 1 og 7 de fra denne Type mest

Tabel 2. Høstede Frugter, kg pr. Ar.

Løbe Nr.	Sortsnavn	1. Plukkeperiode		2. Plukkeperiode		3. Plukkeperiode		4. Plukkeperiode		I alt	
		Ant.	kg	Ant.	kg	Ant.	kg	Ant.	kg	Ant.	kg
	Spangsbjerg 1938										
1	Kondine Red	4450	388.0	6733	435.7	3930	204.9	3174	119.9	18287	1148.5
2	Kondine Red	4280	397.0	6033	445.2	3070	192.8	3800	158.0	17183	1193.0
3	Riverside Favourite	3040	260.7	6383	429.7	4554	268.9	4500	181.1	18477	1140.4
4	J. H. Nr. 1	2990	294.3	6040	469.7	3533	234.5	3580	145.3	16143	1143.8
5	Potentat	2247	247.3	6020	520.2	4363	300.4	3817	165.6	16447	1233.5
6	Carrich A. H. Nr. 86	3377	290.8	6473	423.1	5170	286.2	5627	217.1	20647	1217.1
7	Selandia	2504	263.7	5613	461.1	3983	263.1	3720	156.1	15820	1144.0
8	E. S. I.	3084	184.7	7263	400.1	5710	273.9	5250	169.7	21307	1028.4
9	Virum A.	2917	199.0	6350	416.6	4100	182.7	5103	185.8	18470	984.1
10	Kondail	2620	186.8	6780	388.2	4440	228.6	6423	215.7	20263	1019.3
	Virum 1937										
1	Kondine Red	1297	100.6	4470	309.1	2963	207.1	4587	203.8	13317	820.6
2	Kondine Red	1094	106.1	3978	322.4	2617	217.9	4105	214.6	11794	861.0
3	Riverside Favourite	842	71.4	4289	284.0	3812	253 7	4978	222.4	13921	831.5
4	J. H. Nr. 1	769	69.6	3413	251.0	3283	259.4	4572	235.6	12037	815.6
5	Potentat	393	37.4	3359	269.7	3683	307.8	4211	216.6	11646	831.6
6	Carrich A. H. Nr. 86	1100	83.7	4193	254.8	4190	279.7	7660	449.1	17143	1067.3
7	Selandia	611	51.4	3392	254.7	3732	284.9	3635	181.1	11370	772.1
8	E. S. I.	1129	67.7	5529	331.0	5084	280.6	4275	165.9	16017	845.2
9	Virum A.	1331	78.0	4579	266.4	4170	243.5	4724	214.9	14804	802.8
10	Kondail	423	28.8	3521	222.7	5775	357.4	5323	224.2	15042	833.1
	Virum 1938										
1	Kondine Red	3160	204.5	7232	541.2	7913	527.9	3505	143.8	21810	1417.4
2	Kondine Red	3454	238.8	6478	567.1	6259	509 4	3381	176.4	19572	1491.7
3	Riverside Favourite	2648	156.2	7687	581.2	8895	607.8	3717	164.4	22947	1509.6
4	J. H. Nr. 1	1993	126.4	5975	542.5	6628	535.2	2676	140.6	17272	1344.7
5	Potentat	1837	120.6	5654	572.6	6384	560.6	3046	171.7	16921	1425.4
6	Carrich A. H. Nr. 86	1935	89.6	7914	514.7	11939	848.1	3981	178.3	25769	1630.7
7	Selandia	2520	172.7	6627	620.3	5647	439.5	3239	168.8	18033	1401.3
8	E. S. I.	1711	82.2	8240	503.1	13598	786.4	3768	129.9	27317	1501.6
9	Virum A.	666	35.2	5926	399.6	10571	667.9	2705	115.6	19868	1218.3
10	Kondail	1333	51.5	6754	412.6	12574	731.4	3309	125.5	23970	1321.1
	Gennemsnit af alle 3 Forsøg										
1	Kondine Red	2969	231.0	6145	428.7	4935	313.3	3756	155.8	17805	1128.8
2	Kondine Red	2943	247.3	5496	444.9	3982	306.7	3762	183.0	16183	1181.9
3	Riverside Favourite	2177	162.8	6120	431.6	5753	376.8	4398	189.3	18448	1160.5
4	J. H. Nr. 1	1918	163.4	5143	421.1	4481	343.1	3609	173.8	15151	1101.4
5	Potentat	1492	135.1	5011	454.2	4810	389.6	3691	184.6	15005	1163.5
6	Carrich A. H. Nr. 86	2137	154.7	6193	397.5	7100	471.3	5756	281.5	21186	1305.0
7	Selandia	1878	162.6	5211	445.4	4454	329.2	3531	168.6	15074	1105.8
8	E. S. I.	1975	111.5	7011	411.4	8131	447.0	4431	155.2	21547	1125.1
9	Virum A.	1638	104.1	5618	360.9	6280	364.7	4177	172.1	17714	1001.7
10	Kondail	1459	89.0	5685	341.2	7596	439.1	5018	188.5	19578	1057.8

afvigende. Nr. 7 har ikke været helt den samme Type begge Aar. Virum A minder en Del om E. S. I., medens Kondail nærmest er en Mellemform, og Carrich repræsenterer en helt anden Type.

I Tabel 2 gives en Oversigt over Frugtudbyttet fra de enkelte Forsøg. Frugtudbyttet er opdelt i 4 Plukkeperioder for derved at faa et Udtryk for de enkelte Sorters og Stammers Tidlighed, og hvor ensartet Udbyttet fordeler sig i Høstperioden. Det er især Udbyttet i første Plukkeperiode, som er af Betydning for Rentabiliteten.

Ser man paa Tallene, fremgaar det af Udbyttet i 1ste Plukkeperiode, at der er ret betydelig Forskel. Det er de to egentlige Kondine Red, Nr. 1 og 2, som i alle tre Forsøg har været de tidligste. Nr. 2 synes dog at være lidt tidligere end Nr. 1. E. S. I. Typerne er ret sildige; i Gennemsnit er Nr. 10, Kondail, den sildigste. Virum A har varieret meget i Tidlighed og været den mindst yderige af de her prøvede Sorter og Stammer. Nr. 6, Carrich, har været den mest yderige, dog ser det ud til, at den trives bedst paa den noget svære Jord, da den begge Aar er den mest yderige ved Virum, men det ene Aar ved Spangsbjerg er den Nr. 2 og overgaas af Nr. 5, Potentat. Det er særlig i de to sidste Plukkeperioder, at Nr. 6, Carrich, er de andre overlegen.

I Tabel 3 ses Forholdstal for Vægtudbyttet i de forskellige Plukkeperioder og I alt, og her ses Forskellen mellem Sorterne bedre eller rettere den ringe Forskel, der er mellem dem, naar Nr. 6, Nr. 9 og Nr. 10 tages bort. Forholdstallene varierer kun fra 97 til 104.

Det vil derfor sikkert være de lokale Dyrkningsforhold, som betinger hvilken af disse Sorter, der vil give det største Udbytte, medens Nr. 1 og 2 de allerfleste Steder vil være de tidligste, og denne Egenskab er ofte af stor Vigtighed for Rentabiliteten. Frugtstørrelsen er ogsaa af stor Betydning. I den Tid, Tomaterne er dyre, er det de middelstore Frugter, som er bedst betalt, medens de meget store Frugter er billigere og vanskeligere at sælge. I sidste Halvdel af Tabel 3 er der en Oversigt over Sorternes gennemsnitlige Frugtstørrelse i g i de fire Plukkeperioder og I alt. Det ses, at Kondine Typerne har de største Frugter og af dem Potentat de største. Mindste Frugter har E. S. I.

Tabel 3.

Forholdstal for og Gennemsnitsvægt af høstede Frugter.

Løbe Nr.	Sortsnavn	Forholdstal for Frugtudbytte i Vægt, Gns. = 100					Gennemsnitsvægt pr. Frugt, g				
		1.	2.	3.	4.	I alt	1.	2.	3.	4.	I alt
		Plukkeperiode					Plukkeperiode				
	Spangsbjerg 1938										
1	Kondine Red	143	99	84	70	102	87	65	52	38	63
2	Kondine Red	146	101	79	92	106	93	74	63	42	69
3	Riverside Favourite	96	98	110	106	101	86	67	59	40	62
4	J. H. Nr. 1	109	107	96	85	102	98	78	66	41	71
5	Potentat	91	119	123	97	110	110	86	69	43	75
6	Carrich A. H. Nr. 86	107	96	117	127	108	86	65	55	39	59
7	Selandia	97	105	108	91	102	105	82	66	42	72
8	E. S. I	68	91	112	99	91	60	55	48	32	48
9	Virum A.	73	95	75	108	87	68	66	45	36	53
10	Kondail	69	88	94	126	91	71	57	51	34	50
	Virum 1937										
1	Kondine Red	145	112	77	88	97	78	69	70	44	62
2	Kondine Red	153	117	81	92	102	97	81	83	52	73
3	Riverside Favourite	103	103	94	96	98	85	66	67	45	60
4	J. H. Nr. 1	100	91	96	101	96	91	74	79	52	68
5	Potentat	54	98	114	93	98	95	80	84	51	71
6	Carrich A. H. Nr. 86	120	92	104	193	126	76	61	67	59	62
7	Selandia	74	92	106	78	91	84	75	76	50	68
8	E. S. I	97	120	104	71	100	60	60	55	39	53
9	Virum A.	112	96	90	92	95	59	58	58	45	54
10	Kondail	42	81	133	96	98	68	63	62	42	55
	Virum 1938										
1	Kondine Red	160	103	85	95	99	65	75	67	41	65
2	Kondine Red	187	108	82	116	105	69	88	81	52	76
3	Riverside Favourite	122	111	98	109	106	59	76	68	44	66
4	J. H. Nr. 1	99	103	86	93	94	63	91	81	53	78
5	Potentat	94	109	90	113	100	66	101	88	56	84
6	Carrich A. H. Nr. 86	70	98	136	118	114	46	65	71	45	63
7	Selandia	135	118	71	111	98	69	94	76	52	78
8	E. S. I	64	96	127	86	105	48	61	58	34	55
9	Virum A.	28	76	107	76	85	53	67	63	43	61
10	Kondail	40	79	118	83	93	39	61	58	38	55
	Gennemsnit af alle 3 Forsøg										
1	Kondine Red	148	104	83	84	100	78	70	63	41	63
2	Kondine Red	158	108	81	99	104	84	81	77	49	73
3	Riverside Favourite	104	104	100	102	102	75	71	65	43	63
4	J. H. Nr. 1	105	102	91	94	97	85	82	77	48	73
5	Potentat	87	110	103	100	103	91	91	81	50	78
6	Carrich A. H. Nr. 86	99	96	125	152	115	72	64	66	49	62
7	Selandia	104	108	87	91	98	87	85	74	48	73
8	E. S. I	71	99	118	84	99	56	59	55	35	52
9	Virum A.	67	87	96	93	88	64	64	58	41	57
10	Kondail	57	82	116	102	93	61	60	58	38	54

Tabel 4. Sorteringer af høstede Frugt

Løbe Nr.	Sortsnavn	glatte				riflede				Sun	
		over 100 g		fra 35-100 g		over 100 g		fra 35-100 g		over 100	
		Ant.	kg	Antal	kg	Ant.	kg	Ant.	kg	At.	k
1	Kondine Red	444	54.6	10114	652.6	598	78.7	2142	149.3	13	1
2	Kondine Red	933	117.1	8828	617.7	667	91.5	1820	135.0	25	3
3	Riverside Favourite	564	69.1	11997	771.9	408	54.1	1268	93.1	1	(
4	J. H. Nr. 1	1109	142.0	8934	615.3	647	90.3	1043	78.7	2	(
5	Potentat	1684	217.1	8379	593.8	701	101.3	940	70.2	3	(
6	Carrich A. H. Nr. 86	596	73 4	12045	784.0	789	110.4	2416	158.9	7	(
7	Selandia	1197	153.2	8690	605.7	687	97.8	1085	81.9	1	(
8	E. S. I	31	3.6	15644	918.5	29	3.6	563	37.2	—	
9	Virum A.	225	26 6	12165	750.2	20	2.4	354	21.6	—	
10	Kondail	185	21.8	13370	829.2	64	8.4	810	51.0	2	(
										pCt.	
1	Kondine Red	2.5	4.8	56.8	57.8	3.4	7.0	12.0	13.2	0.1	(
2	Kondine Red	5.8	9.9	54.6	52 3	4.1	7.7	11.2	11.5	0.2	(
3	Riverside Favourite	3.1	6.0	65 0	66.5	2.2	4.7	6.9	8.0	—	
4	J. H. Nr. 1	7.3	12 9	59.0	55.9	4.3	8.2	6.9	7.1	—	
5	Potentat	11.2	18.7	55.8	51.0	4.7	8.7	6.3	6.0	—	
6	Carrich A. H. Nr. 86	2.8	5.6	56.9	60.1	3.7	8.5	11.4	12.2	0.03	(
7	Selandia	7.9	13.9	57.6	54.8	4.6	8.8	7.2	7.4	—	
8	E. S. I	0.2	0.3	72.6	81.6	0.1	0.3	2.6	3 3	—	
9	Virum A.	1.3	2.7	68.7	74.9	0.1	0.2	2.0	2.2	—	
10	Kondail	0.9	2.1	67.7	78.4	0.3	0.8	4.1	4.8	—	

I Tabel 4 gives en Oversigt over, hvorledes de høstede Frugter har fordelt sig i de forskellige Sorteringer, baade i Antal og Vægt samt i Procent af i alt høstede Frugter. Sorteringen glatte fra 35 til 100 g er de mest værdifulde, det er 1ste Sortering, som opnaar den højeste Pris.

Det fremgaar af Tallene, at E. S. I. har den største Frugtmængde i denne Sortering baade i Vægt og i Procent. Alle de Sorter, der hører til Kondine Typen, ligger lavest baade i Vægt og i Procent. Det omvendte Forhold gør sig gældende, naar der ses paa Antal og Vægt af riflede Frugter; her er det Kondine Typerne, som ligger højest, men her følges de af Nr. 6, Carrich, som giver mange riflede Frugter. Nr. 1—2 og 6 giver flest riflede Frugter. Der er ikke høstet mange revnede Frugter, men der har været flest i Sorterne Nr. 1—2 og 8. Af smaa Frugter giver Kondine Typerne færrest. Kondail har givet den største Mængde smaa Frugter. Af Frugter over 100 g er der

nemsnit pr. Ar af alle 3 Forsøg.

ter					Uensfarvede Frugter				Syge Frugter						Høstede Frugter i alt	
	smaa under 35 g		mis-dannede		grønne ved Stilkhulen		plettede		angr. v. Griffel-punkt		angr. v. Stilk-hulen		plet-tede			
35-g kg	Ant.	kg	Ant.	kg	Ant.	kg	Ant.	kg	Ant.	kg	Ant.	kg	Ant.	kg	Antal	kg
3.2	2833	62.5	163	18.0	796	57.0	572	45.4	8	0 5	27	2.0	52	3.2	17803	1128.7
3.0	1909	42.0	75	9.0	1010	85.2	816	73.4	11	0.8	12	0.9	43	3.1	16183	1181.8
0.3	2847	60.8	83	9.7	543	40.2	684	57.6	2	0.1	14	1.2	33	2.2	18448	1160.4
0.4	1966	42.3	180	15.6	389	33.2	825	79 3	7	0.4	12	1.1	33	2.5	15151	1101.4
0.1	1837	39.2	250	22.2	271	24.2	887	90.7	6	0 4	21	1.7	27	2.2	15007	1163.5
1.0	4292	92.4	245	26.4	524	37.6	216	17.1	2	0.1	21	1.7	20	1.0	21186	1304.9
—	2093	45.4	236	22.8	264	20.7	773	74.8	5	0.2	13	1.0	30	2.0	15074	1105.7
3.2	4154	90.0	13	1.3	615	37.2	423	28.9	2	0.1	19	1.3	10	0.4	21548	1125.1
0.8	3010	67.7	4	0.3	549	34.8	1342	95.4	—	—	18	1.2	15	0.7	17714	1001.7
0.1	4566	96.6	17	1.4	538	34.0	182	13.6	2	0.1	11	0.7	10	0.6	19758	1057.8
de Frugter																
0.3	15.9	5.5	0.9	1.6	4.5	5.1	3.2	4.0	—	—	0.2	0.2	0.3	0.3		
0.3	11.8	3.6	0.5	0 8	6.2	7.2	5.0	6.2	0.1	0.1	0.1	0 1	0.3	0.3		
—	15.4	5.2	0.5	0.8	2.9	3.5	3.7	5.0	—	—	0.1	0.1	0.2	0.2		
—	13.0	3.8	1.2	1.4	2.6	3.0	5.4	7.2	—	—	0.1	0.1	0.2	0.2		
—	12.2	3.4	1.7	1.9	1.8	2.1	5.9	7.8	—	—	0.1	0 1	0.2	0 2		
0.1	20.3	7.1	1.2	2.0	2.5	2.9	1.0	1.3	—	—	0.1	0.1	0.1	0.1		
—	13.9	4.1	1.6	2.1	1.8	1.9	5.1	6.8	—	—	0.1	0.1	0.2	0 2		
0.3	19.3	8.0	0.1	0.1	2.9	3.3	2.0	2.6	—	—	0.1	0 1	—	—		
0.1	17.0	6.8	—	—	3.1	3.5	7.6	9.5	—	—	0.1	0.1	0.1	0.1		
—	23.1	9.1	0.1	0.1	2.7	3.2	0.9	1.3	—	—	0.1	0.1	0.1	0.1		

flest i de samme Sorter, der har de færreste smaa. Disse to Sorteringer staar naturligt i omvendt Forhold til hinanden og i nøje Forhold til den gennemsnitlige Frugtstørrelse. Af misdannede Frugter har der ikke været mange, flest og næsten lige mange i Nr. 7—6 og 5. Frugter, som bliver grønne og haarde ved Stilkhulen (Grønsyge, Green back), forringes betydeligt i Værdi. Af denne Sortering er der flest i Nr. 2 med 7.2 pCt. og færrest i Nr. 7 med 1.9 pCt. Frugter, som har haarde Pletter, der ikke modner (Vokspletter), er ligeledes af mindre Værdi, og her har Nr. 9, Virum A, flest med 9.5 pCt., færrest har Nr. 6 og 10 med hver 1.3 pCt. Af syge Frugter har der kun været saa smaa Mængder, at der ikke har kunnet skelnes mellem de forskellige Sorters og Stammers større eller mindre Modtagelighed for Sygdomme paa Frugterne.

I Tabel 5 gives en Oversigt over Frugtkvaliteten og en beregnet Værdi af den samlede Frugthøst i Kroner. Sor-

teringerne er beregnet paa følgende Maade: 1. Sortering er alle fejlfri glatte mellem 35 og 100 g. 2. Sortering alle fejlfri glatte Frugter over 100 g og alle riflede Frugter over 35 g. 3. Sortering er alle revnede, smaa (under 35 g) grønhovedede og grønplettede Frugter. Affald er alle syge Frugter.

Det ses, at Nr. 8, E. S. I., er den af de prøvede Sorter og Stammer, som har den største Procentdel af Frugterne i 1. Sortering, 81.6. Den følges ret tæt af Nr. 10, Kondail, og Nr. 9, Virum A, hvorimod Kondine Typerne, med Undtagelse af Nr. 3, Riverside Favourite, kun har mellem 50 og 60 Procent; lavest ligger Nr. 5, Potentat. I Tabellens næste Kolonne er i Forholdstal givet en Oversigt over, hvor stor en Vægtmængde af Frugt, der er høstet i kg af de forskellige Sorteringer, idet Gennemsnitstallet af alle Sorter og Stammer er sat til 100. Hvor stor en Frugtmængde en Sort giver af 1. Sortering afhænger ikke alene af, hvor mange Procent af dens Frugter, der er i 1. Sortering, men ogsaa af det samlede Udbytte. Nr. 8, E. S. I., bliver dog ogsaa her den højeste. Denne Sort giver saaledes baade i Procent og i Vægt den største Mængde 1. Sorterings Frugt. Flere af Kondine Typerne og Carrich rykker betydeligt højere op i denne Kolonne, og Virum A rykker ned, fordi de første giver et stort samlet Udbytte, og den sidste det mindste Frugtudbytte af de her prøvede Sorter.

Da Frugtens Kvalitet (Udseende) er af Betydning for den opnaaede Pris, og det økonomiske Resultat af Kulturen dog er det vigtigste, er der i næste Kolonne lavet en Sandsynlighedsberegning af, hvad de enkelte Sorter og Stammer kan indbringe i Kroner, beregnet efter Kvalitet og Vægtudbytte. Priserne er for at lette Beregningen afrundede, men dog saa nær Gennemsnitspriserne paa Københavns Grøntorv og Auktionerne som muligt. 1. Sortering er sat til 70, 2. til 50 og 3. til 30 Øre pr. kg eller 1 Kr. Forskel i Prisen pr. Kasse. Dette svarer vistnok nogenlunde til Forholdene. Ved denne Beregning er Nr. 6, Carrich, den af Sorterne, som har givet det største Beløb, nemlig 773 Kr. pr. a, og Virum A det mindste, 610 Kr., eller en Forskel paa 163 Kr. pr. a. Gennemsnittet er 672.40 Kr.

I de allerfleste Tilfælde er Tidspunktet eller Tidligheden en meget vigtig Faktor for Prisen; derfor er en Sorts eller Stammes Tidlighed ofte det mest afgørende for Rentabiliten og maa derfor ogsaa tages i Betragtning ved Beregningen. Sidste

Kolonne er beregnet efter Tidligheden, Priserne er ligeledes afrundede, men i Forhold til Priserne paa Københavns Grøntorv og Auktionerne i hver af Plukkeperioderne.

Tabel 5.
Frugtkvalitet m. m. Gennemsnit af alle 3 Forsøg.

Løbe Nr.	Sortsnavn	pCt. Frugt efter Vægt. Kvalitet				Forholdstal for Udbytte i Kvaliteter. Gns. af i alt = 100				Beregnet Værdi i Kr.	
		I	II	III	Affald	I	II	III	I alt	efter I alt Udbytte	efter Tidlighed
1	Kondine Red	57.8	25.0	16.7	0.5	58	25	17	100	654	696
2	Kondine Red	52.3	29.1	18.2	0.4	55	30	19	104	669	719
3	Riverside Favourite	66.5	18.7	14.5	0.3	68	19	15	102	699	671
4	J. H. Nr. 1	55.9	28.2	15.5	0.4	54	28	15	97	638	634
5	Potentat	51.0	33.4	15.2	0.4	52	35	16	103	663	641
6	Carrich A. H. Nr. 86	60.1	26.3	13.4	0.2	69	30	16	115	773	689
7	Selandia	54.8	30.1	14.8	0.3	54	29	15	98	640	643
8	E. S. I.	81.6	3.9	14.3	0.2	81	4	14	99	713	638
9	Virum A.	74.9	5.0	19.9	0.2	66	4	18	88	610	551
10	Kondail	78.4	7.7	13.8	0.1	73	7	13	93	665	562

Der er regnet med følgende Priser pr. kg: I første Plukkeperiode 120, 100 og 80, i anden Plukkeperiode med 80, 60 og 40 Øre for henholdsvis 1., 2. og 3. Sortering. I 3. og 4. Plukkeperiode er Priserne mindre forskellige, som Følge af lavere Priser. For at simplificere Beregningen er der for disse to Perioder regnet med en Gennemsnitspris for alle 3 Sorteringer. I 3. Plukkepriode 40 Øre og i 4. 20 Øre pr. kg.

Ved denne Beregning bliver den gennemsnitlige Indtægt pr. a 644.40 Kr. eller 28 Kr. mindre end ved den første Beregning, men Sorternes og Stammernes Rækkefølge forandres meget til Fordel for Kondine Typerne. Som Nr. 1 kommer nu Kondine Red fra Flensted Andersen, derefter Kondine Red, Ndr. Munkegaard. Sidst staar ogsaa her Virum A og Kondail.

I Tabel 6 er givet en Oversigt over forskellige Forhold af Interesse for Bestemmelse af Dyrkningsværdien. Først Plantemassen i kg pr. a, som giver et Udtryk for Planternes Vækstkraft. Det ses, at E. S. I. Typerne gennemgaaende har den største Plantemasse. Virum A og Carrich har største, Selandia mindste Vægt. Derefter følger en Del Forhold bedømt ved Karakterer. Den første Kolonne er for Planternes Højde; sammen-

Tabel 6. Oversigt over forskellige Forhold af Interesse for Sorternes Dyrkningsværdi.

Løbe Nr.	Sortsnavn	Plantemasse, kg pr. Ar	Karakter 1—10 for					Antal Frørum i 100 Frugter	Antal »hule« Frugter i pCt.	Antal Frugter, pCt. med grønt i Kærnemassen	Kærnemasse i pCt. af samlet Vægt	g Frø pr. kg frisk Frugt
			Planternes Højde	Planternes Vækstkraft	Angreb af Fløjlsplet	Frugternes Farve						
						udvendig	indvendig					
1	Kondine Red ...	355.9	7.7	7.5	6.0	9.5	7	318	9	23	33	6.1
2	Kondine Red ...	397.6	7.6	6.9	4.8	9.0	6	345	5	38	34	5.1
3	Rivers. Favourite	404.5	6.8	6.6	5.4	9.0	7	322	4	18	35	5.7
4	J. H. Nr. 1	351.8	6.7	6.4	4.6	9.5	8	325	1	9	32	4.9
5	Potentat.....	348.0	6.8	6.1	3.8	8.5	7	325	4	13	33	5.1
6	Carr. A. H. Nr. 86	462.8	9.2	8.1	5.7	8.5	7	329	23	14	31	3.5
7	Selandia.....	338.0	7.0	6.6	3.7	9.0	8	348	3	6	32	5.3
8	E. S. I.....	453.8	8.9	8.6	6.1	10.0	6	223	20	36	34	6.4
9	Virum A.	465.3	8.1	8.1	5.5	9.5	8	231	19	14	31	4.8
10	Kondail	406.7	8.0	7.9	4.7	9.5	7	223	8	39	32	4.4

holdes denne med Vægten af Plantemassen, faar man et Indtryk af Planternes Vækst. Carrich er den højeste, men ikke den, der har størst Vægt, den har noget langstrakt Vækst. Lavest er Kondine Typerne. E. S. I. Typerne er de mest kraftigvoksende, Potentat den svageste. I Sorternes Modstandsdygtighed mod Fløjlsplet er der ikke stor Forskel, mest modtagelig synes E. S. I. at være, mindst Selandia og Potentat. Frugternes Farve er bedømt baade ind- og udvendig, men her synes ikke at være megen Forskel, især ikke udvendig, hvor Farvens Intensitet er afhængig af Modenheden. Af Karaktererne ses, at E. S. I. er den bedst farvede udvendig, men mindre god indvendig. Antal Frørum pr. Frugt varierer. E. S. I., Virum A og Kondail er nærmest torummede og de øvrige trerummede. Kondine Red, F. A. og Selandia har en Del med fire Rum eller flere. I Almindelighed regnes der med, at mange Rum er en Fordel, da Frugterne saa bedre holder sig faste. Dette er dog ikke altid Tilfældet, idet Frugtkødets Tykkelse ogsaa er af Betydning for Fastheden. Antal af »hule« Frugter i Procent ses i næste Kolonne, og her har Carrich, E. S. I. og Virum A langt de fleste. Ved »hule« Frugter forstaas i dette Tilfælde alle Frugter, hvori der findes smaa, af Kærnemasse ikke udfyldte Rum i Frugten, som Regel er det Kærnemassen, som ikke naar

Frugtkødet paa et eller andet Sted. Disse Hulheder maa anses for uheldige, da det kan blive saa slemt, at Frugterne bliver bløde og vejer for lidt. Antallet af »hule« Frugter kan paavirkes af Kulturforholdene, og er som Regel størst sidst paa Sommeren.

I næste Kolonne ses Tal for Antal Frugter med grønt i Kærnemassen. Denne Egenskab har mest Betydning for Forbrugerne, idet en Frugt med grønfarvet Kærnemasse ser mindre tiltalende ud end en rødfarvet Frugt. I næste Kolonne gives en Oversigt over Mængden af Kærnemasse i Forhold til Frugtkød, og dette Forhold er sikkert af væsentlig større Betydning for Frugternes Fasthed end Antallet af Frørum, idet en lille Kærnemasse modsvarer tykt Frugtkød, men Forskellen er kun ringe, kun 4 pCt. Højst hos Riverside Favourite med 35 pCt., lavest hos Carrich og Virum A med 31 pCt. I Forsøgene har der været saa ringe Forskel paa Frugternes Fasthed, at den ikke har kunnet konstateres. Karaktererne har varieret for hver Undersøgelse, idet Frugternes Modenhedsgrad m. v., er det mest afgørende.

I sidste Kolonne gives en Oversigt over, hvor meget rent Frø der høstes af 1 kg frisk Frugt af de forskellige Sorter og Stammer, hvilket kan have Betydning for Frøavlen. Mest Frø giver E. S. I., nemlig 6.4 g, mindst Carrich med 3.5 g. Frømængden kan muligvis ogsaa være et Udtryk for, hvor godt Bestøvningen foregaar hos de forskellige Sorter og Stammer.

Beskrivelse af de i Forsøgene prøvede Sorter og Stammer.

Nr. 1, Kondine Red, Ndr. Munkegaard, har ret kraftig Vækst, middellange til lange Stængelled. Bladene grønne, kun lidt hængende. Afviger noget i Udseende fra den almindelige Kondine Type. Tidligt og stort Udbytte.

Nr. 2, Kondine Red, Flensted Andersen. Kraftig Vækst, middellange Stængelled. Bladene store til middelstore, noget hængende, lysegrønne. Frugterne lidt større og smukkere end hos foregaaende. Den tidligste af de prøvede Sorter. Giver stort Udbytte.

Nr. 3, Riverside Favourite. Ligner en Del foregaaende, lidt kortere Stængelled, noget hængende, middelstore, lysegrønne Blade, der er lidt smallere end hos foregaaende. Frugterne af god Form og Farve. Middeltidlig og godt Udbytte.

Nr. 4, J. H. Nr. 1. Dette er en ny engelsk Sort af Kondine Typen, kraftig Vækst, middellange Stængelled. Hængende middelstore til smaa, lysegrøne Blade. Har store velformede Frugter. Tidlighed og Vægtudbytte som Nr. 3.

Nr. 5, Potentat. Ligner meget foregaaende, men noget spinklere Vækst. Middelstore til smaa hængende lysegrønne Blade. Ret højtbyggede Frugter, som derved faar noget større Vægt, saa denne Sort har den største Gennemsnitsvægt pr. Frugt af de i Forsøget prøvede Sorter.

Nr. 6, Carrich A. H. 86. Væksten meget kraftig men noget ranglet. Store udstaaende grønne Blade. Sorten har ikke saa pæne Frugter som de andre prøvede Sorter, men er ret tidlig og har givet det største Udbytte af alle de prøvede Sorter.

Nr. 7. Selandia. Denne Sort eller Stamme har ikke været helt ens i de to Aar. I 1937 havde den kraftigere Vækst, mere udstaaende og grønne Blade end i 1938, hvor den lignede Potentat i Vækst men havde en bedre Frugtform og Størrelse.

Nr. 8, E. S. I. Meget kraftig Vækst, lange Stængelled, Bladene store, udstaaende, mørkegrønne. Smukke, næsten kuglerunde Frugter af smuk Farve. Sorten kræver gode Kulturforhold, da den ellers giver for smaa Frugter.

Nr. 9, Virum A. Denne Sort er fremkommet ved en Krydning mellem E. S. I. og den amerikanske Sort Master Marglobe, der har meget store smukke æbleformede Frugter, men kun faa Frugter i Klasen. Væksten kraftig robust. Virum A har beholdt noget af denne robuste Vækst med middellange Stængelled. Bladene store, udstaaende, mørkegrønne. Frugterne af lidt højere Form end hos E. S. I. og næsten ingen riflede. Sorten er endnu ikke helt konstant. Den er for sildig og giver for lidt.

Nr. 10, Kondail. Er en tysk Sort og skal som Navnet antyder være Resultatet af en Krydsning mellem Kondine Red og Ailsa Craig. Væksten er ret kraftig, med udstaaende, middelstore til store grønne Blade. Frugterne ligner E. S. I. I Tidlighed og Udbytte ligner den Virum A.

Almindelig dansk Gartnerforenings Sortsforsøg med Tomater i Aarene 1937—38.

Disse Forsøg, der har været under Gartnerforeningens Planteavlsudvalgs Ledelse er udført i Væksthuse i Handelsgartnerier hos kendte Tomatdyrkere. Der er i alt udført 6 Forsøg, 3 hvert Aar med 2 paa Sjælland, 2 paa Fyn og 2 i Jylland. Alle Forsøgene maa betegnes som vellykkede. Frøet til Forsøgene er leveret fra Væksthusforsøgene og er af de samme Partier som det, der er benyttet ved Statens Forsøg. Der kan saaledes foretages en direkte Sammenligning mellem Gartnerforeningens Forsøg og de, der er udført paa Forsøgsstationerne.

I Tabel 7 er der givet en Oversigt over Hovedresultaterne fra Statens og Gartnerforeningens Forsøg. Det ses, at Sorterne varierer meget i de to Forsøgsgrupper i 1. Plukkeperiode, men dette hidrører fra, at 1. Plukkeperiode i Gartnerforeningens Forsøg er meget lang, den omfatter ca. Halvdelen af det samlede Udbytte, og derfor er det mere Frugtbarhed end Tidlighed, der her kommer til Udtryk. I Statsforsøgene er 1. Plukkeperiode ret kort og omfatter kun 15 pCt. af hele Afgrøden, hvorfor Frugtbarheden ikke her faar Indflydelse.

Naar Carrich i Gartnerforeningens Forsøg derfor er tidligst, men i Statsforsøgene betydelig senere end de to Kondine

Tabel 7.
Hovedresultatet af Alm. dansk Gartnerforenings Forsøg.
Gennemsnit af i alt 6 Forsøg.

Løbe Nr.	Sortsnavn	Frugtudbytte				Vægt-pCt. af de forskellige Sorteringer i Juni Maaned				Gennemsnitsvægt pr. Frugt i g	
		1. Plukkeperiode		Udbytte i alt							
		kg pr. Ar	Forholdstal	kg pr. Ar	Forholdstal	over 55 mm	55-35 mm	und. 35 mm og plettede	Riflede	1. Plukkeperiode	Samlet Høst
1	Kondine Red	540.5	88	1084.7	83	19.9	66.6	2.3	11.2	63	55
2	Kondine Red	544.3	88	1055.9	81	28.5	61.5	1.5	8.5	71	64
3	Rivers. Favourite.	503.7	82	1063.1	81	19.6	72.3	1.8	6.3	63	56
4	J. H. Nr. 1	517.6	84	1042.6	80	29.7	59.0	6.1	5.2	72	61
5	Potentat.....	519.3	84	1076.1	82	35.9	55.1	1.2	7.8	77	67
6	Carr. A. H. Nr. 86.	616.1	100	1309.3	100	15.6	71.9	1.2	11.3	63	56
7	Selandia.....	546.1	89	1045.5	80	35.2	54.0	1.6	9.2	74	64
8	E. S. I.....	538.1	87	1124.2	86	2.7	93.9	2.6	0.8	50	45
9	Virum A.	523.6	85	1049.7	80	10.1	85.5	4.0	0.4	64	52

Red Stammer, er det sidste Forhold sikkert det rigtige, men Carrichs store Udbytte gør, at den relativ hurtig kommer op som Nr. 1.

I det samlede Udbytte er der ikke saa stor Forskel, her er Carrich saa udpræget Nr. 1.

Frugtkvaliteten er ogsaa af Betydning, selv om det mest er Udseendet, der bestemmer Prisen. For at se om der er Forskel paa Kvaliteten, har Alm. dansk Gartnerforening ladet foretage en Undersøgelse af de enkelte Sorters Kvalitet. Undersøgelserne, der er forestaaet af Hr. *Folmer Dam*, er udført paa Husholdningsseminariet Ankerhus' Laboratorium. Hr. *Folmer Dams* foreløbige Beretning findes i Aarbog for Gartneri 1937 og den afsluttende Beretning i Aarbog for Gartneri 1938, hvortil eventuelle interesserede henvises. Sorternes Rækkefølge efter Kvalitet de enkelte Aar blev følgende:

Sortsnavn	1937	1938
E. S. I.	1.	2.
Virum A.	2.	1.
Carrich	3.	3.
Riverside Favourite	4.	5.
Selandia	5.	8.
Potentat	6.	7.
J. H. Nr. 1	7.	6.
Kondine Red, F. A.	8.	4.
Kondine Red, Ndr. Munkegaard	9.	9.

Frugterne er undersøgt saavel for Udseende som for Indhold af Saft, Frugtkød, Kærnemasse m. v. samt for Indhold af Ascorbinsyre.

Mellem nogle af Sorterne har der været særdeles god Overensstemmelse, mellem andre mindre god. E. S. I. Typerne har kvalitetsmæssig ligget højest.

Beretning fra Statsfrøkontrollen
for det 68. Arbejdsaar
fra 1. Juli 1938 til 30. Juni 1939.

Ved **Chr. Stahl.**

I. Almindelige Meddelelser om Virksomheden.

Arbejdet ved Statsfrøkontrollen har i Beretningsaaret 1938—39 været meget nær af samme Omfang som Aaret før, idet der er undersøgt i alt 31529 Prøver, medens Prøveantallet i 1937—38 var 31631.

Efteraarsmaanederne var, ligesom Tilfældet har været i de senere Aar, den travleste Tid i Statsfrøkontrollens Laboratorier. Fra Midten af August til henimod 1. December indkom et meget stort Antal Prøver og deriblandt mange Raavareprøver, hvis Undersøgelse krævede megen Tid. Ogsaa i Foraarsmaanederne var Prøveantallet meget stort, men da det paa denne Aarstid fortrinsvis drejer sig om færdigrenset Frø, gik Arbejdet som sædvanlig relativt let. Kvaliteten af Frøavlen i 1938 var gennemgaaende knap saa god som Kvaliteten af Høsten 1937. For Spireevnens Vedkommende fremgaar dette bl. a. af en Meddelelse, som den 8. December 1938 blev udsendt om »Spireevnen af Frø undersøgt siden 1. Juli 1938«. Mange af Aarets Hvidkløverprøver var i ret høj Grad gnavet af Snudebiller. I øvrigt skal der, hvad Frøets Kvalitet angaar, henvises til Afsnittet om Gennemsnitstallene, Side 414.

Undersøgelserne i Kontrolmarkerne, der nærmere er omtalt Side 436, havde, hvad Landbrugsplanterne angaar, et noget større Omfang end i de nærmest foregaaende Aar. En Udvidelse frembyder denne Gren af Virksomheden derved, at man i Samarbejde med Fællesudvalget for Prøvedyrkning af Køkkenurter i afvigte Sommer har haft udsaaet en Række Prøver af Rødbeder og Havegulerødder i Kontrolmarkerne. Dette Arbejde er nærmere omtalt Side 440.

Besigtigelse af kontrollerede Afgrøder hos Avlerne har i Sommeren 1939 været mere omfattende end i tidligere Aar, hvilket dels skyldes Paabegyndelsen af den nedenfor omtalte Kontrol med Fremavl af Sædekorn og dels skyldes en Udvidelse af Produktionen af Hørfrø af irske Stammer, hvis Fremavl her i Landet kontrolleres af Statsfrøkontrollen, som omtalt i Beretningen for 1935—36 (Tidsskrift for Planteavl, 41. Bind, Side 765). I Forbindelse med denne Kontrol med Fremavlen af Hørfrø har man ved Statsfrøkontrollen foretaget Undersøgelser vedrørende Forekomst og Bekæmpelse af en Sygdom, der angriber Hørren, og som foraarsages af Svampen *Polyspora lini*.

I 1938 udsendte Statsfrøkontrollen som sædvanlig den 1. September: »Vejledning ved Køb af Markfrø«, og den 4. December 1938 udsendtes, som allerede nævnt, en Meddelelse »Spireevnen af Frø undersøgt siden 1. Juli 1938«.

Foruden Statsfrøkontrollens Aarsberetning for 1937—38 er i Tidsskrift for Planteavl og som Særtryk offentliggjort en Afhandling af *A. Hernø* og *H. C. Bækgaard:* »Sortskendetegn hos nogle i Danmark dyrkede Bygsorter« (Tidsskrift for Planteavl, 43. Bind, Side 606).

I forskellige Fagblade er i Aarets Løb optaget nogle Artikler fra Statsfrøkontrollen, af hvilke her skal anføres:

Chr. Stahl: »Kontrol af Frø og Saasæd, der eksporteres fra Danmark«. (Dansk Frøavl 1938, Side 185, samt paa Engelsk i Dansk Frøavls Eksportudgave 1938). *Chr. Stahl:* »Produktion og Forbrug af Markfrø«. (Ugeskrift for Landmænd 1939, Side 53). *Arne Kjær:* »Hvor meget Frø skal jeg købe?«. (Gartner-Tidende 1939, Side 103).

Endelig skal det nævnes, at Statsfrøkontrollens Erstatningsregler i det forløbne Aar er trykt og udsendt paa Engelsk og Tysk.

Frøkontrollen har som i tidligere Aar kunnet glæde sig ved adskillige Besøg. Saaledes har forskellige Hold af Studerende ved Landbohøjskolen saavel som flere Landbrugsskolers og andre Skolers Elever besøgt Frøkontrollen. Foruden de mange danske har Gæster fra 8 fremmede Lande indskrevet sig i Statsfrøkontrollens Fremmedbog.

Fra Frøkontrolanstalter i Udlandet og fra forskellige Institutioner i Ind- og Udland har Frøkontrollen modtaget en Række Tidsskrifter, Beretninger og Særtryk, for hvilke Frøkontrollens bedste Tak herved udtales.

II. Frøkontrolkommissionen og Personalet ved Statsfrøkontrollen.

a. Kommissionen.

Grosserer *K. Stallknecht*, der har været Medlem af Kommissionen siden 1921 — fra 1921 til 1931 som Suppleant og siden 1931 som ordinært Medlem — er i Henhold til sin Ansøgning derom af Ministeriet for Landbrug og Fiskeri blevet fritaget for Hvervet. Ministeriet har i Stedet efter Indstilling af Grosserersocietetet beskikket Grosserer *Vilh. P. Schrøder*, København, til Medlem af Kommissionen fra 22. April 1939.

Kommissionen bestaar herefter af følgende Medlemmer:

Direktør *Jacob Edsberg*.
Direktør *J. Gjelstrup*.
Proprietær *V. Lorentzen*.
Forstander *J. C. Lunden*.
Konsulent *H. P. Martekilde*.
Professor, Dr. *A. Mentz*, Formand.
Professor *Axel Pedersen*, Næstformand.
Godsejer *V. Selchau-Hansen*.
Grosserer *Vilh. P. Schrøder*.

Direktør *Chr. Stahl* er Kommissionens Sekretær. Formanden og Næstformanden udgør i Forbindelse med Sekretæren Kommissionens Forretningsudvalg.

Foruden med forskellige aarligt tilbagevendende Sager vedrørende Statsfrøkontrollens Administration og Virksomhed, som f. Eks. Budget, Regnskab og Aarsberetning, har Kommissionen i det forløbne Aar bl. a. beskæftiget sig med Tilrettelægning af en Kontrol med Fremavl af Sædekorn.

Sagen blev drøftet ved Kommissionens Møde den 14. Juni 1938 paa Foranledning af en Henvendelse fra A/S Petersen & Jensen, Svendborg, der ønskede Firmaets Fremavl og Salg af Saasæd underkastet effektiv Kontrol. Ved nævnte Møde blev der nedsat et Udvalg med den Opgave at udarbejde Regler for en saadan Sædekornskontrol. De af Udvalget udarbejdede Regler blev antaget af Kommissionen ved dennes Møde den 13. December 1938 og derefter den 9. Februar 1939 fremlagt ved et Møde, til hvilket Kommissionen havde indbudt Repræsentanter for de provinsielle Landbrugsorganisationer, Kornforædlerne, Sædekornshandelen og Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

I Henhold til Kommissionens Beslutning paabegyndte Statsfrøkontrollen fra Foraaret 1939 Kontrollen, som omfatter:

A. Undersøgelse i Laboratoriet og Kontrolmarken af den Udsæd, som benyttes til den kontrollerede Avl.
B. Besigtigelse af Fremavlsafgrøderne.
C. Undersøgelse i Laboratoriet og Kontrolmarken af de avlede Saasædspartier.

Reglerne kan faas ved Henvendelse til Statsfrøkontrollen.

Et andet Spørgsmaal, som Kommissionen har beskæftiget sig med i det forløbne Aar, er, hvilken Betydning der efter Statsfrøkontrollens Regler bør lægges i Udtrykket »skræppefri«, som i de senere Aar ikke saa sjældent anvendes ved Udbud af Kløverfrø. Efter Kommissionens Møde i Juni 1939 udsendtes den 30. Juni direkte til Frøfirmaerne samt gennem Landbrugbladene følgende Meddelse:

»Ved Frøkontrolkommissionens Møde den 14/6 1939 vedtoges følgende Tilføjelser til Statsfrøkontrollens Erstatningsregler:

I Afsnit A, Latituder, indføjes:

For Skræppe:

Ingen Latitude, naar der er garanteret »absolut skræppefri«. Naar der er garanteret »skræppefri«, er Latituden 50 Frø pr. kg. Ved anden Garanti er Latituden ligeledes 50 Frø pr. kg.

I Afsnit B, Erstatningens Størrelse, tilføjes:

For Skræppe:

5 pCt. af Varens Pris for hver 100 Frø af Skræppe, Varen indeholder ud over Garantien.«

b. Personalet.

Fra 1. April 1939 har Havebrugskandidat, mag. scient. *Arne Andersen Kjær* modtaget fast Ansættelse i den Stilling som videnskabelig Assistent, i hvilken Herr Kjær siden 1. September 1938 var ansat som Aspirant.

Personalet ved Statsfrøkontrollen bestod herefter i 1938—39 af:

Direktør: Landbrugskandidat *Chr. Stahl.*

Forsøgsleder: Landbrugskandidat *A. Hernø.*

Videnskabelige Assistenter: Frøknerne *Anna Christensen*, Leder af Renhedsundersøgelserne, *Anna Beck*, Leder af Spiringsundersøgelserne, *Kaja Sjelby*, Kasserer, Landbrugskandidat *H. C. Bækgaard* og Havebrugskandidat, mag. scient. *Arne Kjær.*

Kontorfuldmægtige: Frøknerne *Magda Michelsen* og *Elisabeth Nielsen.*

Assistenter: Frøknerne *A. Cordts*, *K. Herslev*, *E. Kofod*, *A. Bang*, *M. Selchau-Hansen*, *E. Pagh*, *M. Steffensen*, *A. Møller*, *I. Nielsen*, *A. Dorph-Petersen*, *K. Loppnau Rasmussen*, *K. Andersen*, *G. Wulff Schou*, *K. M. Sjelle Hansen* og Fru *E. Berg*.

Underassistenter: Fru *G. Christensen*, Frøken *Benny Jørgensen*, Fru *I. Køhnke*, Frøken *G. Fischer-Møller*, Fru *A. Kronbæk*, Fru *M. Pedersen*, Frøknerne *Bodil Jørgensen*, *A. Hoffmann*, *A. Jensen*, *C. Lambrecht*, *F. Nimb*, Fru *C. Schlenkert*, Frøknerne *G. Jensen*, *E. Kiær*, *E. Poulsen*, *E. Brockenhuus v. Løwenhielm* og *E. Kyed*.

Vagtmester (Aspirant): *Aage Sørensen*.

Time- eller honorarlønnede Medhjælpere: Frøknerne *E. M. Ottosen*, *E. Danholt Hansen*, Fruerne *A. Sciuto*, *C. Jensen*, *M. Holmgaard*, Frøken *E. Nobel*, Fru *E. Hiort-Lorenzen*, Frøknerne *G. Busch*, *C. Bülow*, *A. Søndergaard Mikkelsen*, Fruerne *K. Matzat Andersen*, *K. Thygesen*, Frøknerne *E. Mentz*, *G. Børgesen*, Fru *K. E. Coln*, Frøknerne *Astrid Gullev Hansen*, *E. Christensen*, *N. Friborg*, Fru *J. M. Frommelt Larsen*, Frøken *L. Sidenius*, Fru *E. Geckler*, Frøknerne *S. Bentzen*, *E. Hald*, *E. Lund*, *G. Vennervald Jørgensen*, *L. Schou*, *Anna Gullev Hansen*, *I. Hansen*, *I. Blytmann*, *V. Jacobsen*, *R. Larsen*, Fru *A. Hammertoft*, Frøknerne *I. Sarauw*, *L. Momme* og *L. Witter*.

III. De undersøgte Prøver og deres Fordeling.

Af de i Aarets Løb undersøgte 31 529 Prøver er 474 undersøgt for Statsfrøkontrollens Regning.

Med Hensyn til Tidspunktet for Prøvernes Modtagelse skal anføres følgende Oversigt:

Juli	259	Prøver	Januar	2963	Prøver
August	2694	»	Februar	3422	»
September	3443	»	Marts	4590	»
Oktober	4483	»	April	1457	»
November	4364	»	Maj	411	»
December	2723	»	Juni	246	»

Samtlige 31 529 undersøgte Prøver fordeler sig saaledes, som det fremgaar af omstaaende Opstillinger.

A. Landbrugsplanter.

a. *Kornarter.*

623	Prøver	Havre, *Avena sativa.*
780	»	2-rd. Byg, *Hordeum distichum.*
11	»	6-rd. Byg, *Hordeum polystichum.*
111	»	Rug, *Secale cereale.*
190	»	Hvede, *Triticum vulgare.*
16	»	Majs, *Zea Mays.*
3	»	Blandsæd.
1734	Prøver.	

b. *Andre Grœsser.*

847	Prøver	Timothe, *Phleum pratense.*
2087	»	Alm. Rajgræs, *Lolium perenne.*
930	»	Ital. Rajgræs, *Lolium multiflorum.*
69	»	Rajgræs, *Lolium sp.*
1440	»	Eng-Svingel, *Festuca pratensis (elatior).*
22	»	Stivbladet Svingel, *Festuca duriuscula.*
3	»	Faare-Svingel, *Festuca ovina.*
4	»	Strand-Svingel, *Festuca arundinacea.*
70	»	Rød Svingel, *Festuca rubra.*
299	»	Ager-Hejre, *Bromus arvensis.*
97	»	Draphavre, *Arrhenatherum elatius.*
1516	»	Hundegræs, *Dactylis glomerata.*
82	»	Eng-Rævehale, *Alopecurus pratensis.*
69	»	Fioringræs, *Agrostis stolonifera.*
891	»	Alm. Rapgræs, *Poa trivialis.*
364	»	Eng-Rapgræs, *Poa pratensis.*
74	»	Stortoppet Rapgræs, *Poa palustris.*
5	»	Lund-Rapgræs, *Poa nemoralis.*
2	»	Fladstraaet Rapgræs, *Poa compressa.*
30	»	Kamgræs, *Cynosurus cristatus.*
8901	Prøver.	

c. *Ærteblomstrede.*

5823	Prøver	Rødkløver, *Trifolium pratense.*
2391	»	Hvidkløver, *Trifolium repens.*
508	»	Alsikekløver, *Trifolium hybridum.*
7	»	Blodkløver, *Trifolium incarnatum.*
4	»	Stenkløver, *Melilotus sp.*
609	»	Humle-Sneglebælg, *Medicago lupulina.*
304	»	Lucerne, *Medicago sativa.*
216	»	Gul Rundbælg, *Anthyllis vulneraria.*
218	»	Alm. Kællingetand, *Lotus corniculatus.*
10	»	Sump-Kællingetand, *Lotus uliginosus.*
44	»	Serradella, *Ornithopus sativus.*
353	»	Ært, *Pisum sp.*
Overføres.. 10487	Prøver.	

Overført...	10487	Prøver.
	17	» Hestebønne, *Vicia faba.*
	13	» Sojabønne, *Soja hispida.*
	39	» Fodervikke, *Vicia sativa.*
	12	» Vikke, *Vicia sp.*
	1	» Uldhaaret Vikke, *Vicia villosa.*
	131	» Gul Lupin, *Lupinus luteus.*
	12	» Lupin, *Lupinus sp.*
	10712	Prøver.

d. *Rodfrugtarter.*

2625	Prøver	Runkelroe, *Beta vulgaris.*
711	»	Sukkerroe, *Beta vulgaris saccharifera.*
747	»	Gulerod, *Daucus carota.*
462	»	Turnips, *Brassica camp. var. rapifera.*
966	»	Kaalroe, *Brassica napus var. napobrassica.*
5511	Prøver.	

e. *Andre Plantearter.*

2	Prøver	Raps, *Brassica napus.*
2	»	Rybs, *Brassica rapa.*
1	»	Alm. Boghvede, *Fagopyrum sagittatum.*
1	»	Sølv-Boghvede, *Fagopyrum sagittatum argenteum.*
18	»	Spergel, *Spergula sp.*
182	»	Gul Sennep, *Sinapis alba.*
7	»	Brun Sennep, *Brassica nigra.*
11	»	Solsikke, *Helianthus annuus.*
1	»	Cikorie, *Cichorium intybus.*
180	»	Hør, *Linum usitatissimum.*
10	»	Kommen, *Carum carvi.*
2	»	Tobak, *Nicotiana tabacum.*
417	Prøver.	

f. *Blandfrø.*

326 Prøver.

B. Havebrugsplanter.

3598 Prøver. (Se Side 443 nærmere om Fordelingen af Hovedparten af disse Prøver inden for forskellige Arter).

C. Skovbrugsplanter.

221 Prøver.

D. Vildtvoksende Planter.

58 Prøver.

E. Prøver til botanisk Analyse.

51 Prøver.

Af Kornprøver er der undersøgt 275 færre end Aaret før. Antallet af Græsfrøprøver er 280 mindre end i 1937—38. Der er Nedgang i Prøveantallet af Ital. Rajgræs, Eng-

Svingel og Hundegræs, men en Stigning paa over 200 Prøver af Alm. Rapgræs og Eng-Rapgræs. Det samlede Antal Prøver af Ærteblomstrede er 563 mindre end Aaret før. Nedgangen for Rødkløver, Hvidkløver, Alsikekløver og Hl.-Sneglebælg er henholdsvis 296, 191, 145 og 139 Prøver; tilsammen en Tilbagegang paa 771 Prøver, som delvis afbalanceres ved nogen Stigning i Prøveantallet af forskellige andre Arter bl. a. Lucerne, Gul Rundbælg, Ærter og Gul Lupin.

Af Roefrø er der i Aar undersøgt 222 Prøver flere end i Fjor; der er Stigning i Prøveantallet af Runkelroer, Sukkerroer og Gulerødder, men Tilbagegang for Kaalroer.

En betydelig Stigning i Prøveantallet udviser Havebrugsplanterne, af hvilke der er undersøgt 728 flere end Aaret før.

Med de i Aarets Løb indkomne Prøver udførtes nedenstaaende Analyser:

5711	fuldstændige Analyser	til	Garantibrug.
12872	» »	»	Vejledning.
661	Renhedsbestemmelser	til	Garantibrug.
1577	» »	»	Vejledning.
1954	Spiringsbestemmelser	til	Garantibrug.
4973	» »	»	Vejledning.
3781	andre Undersøgelser.		
I alt 31529	Prøver.		

En Sammenligning med den tilsvarende Oversigt for 1937—38 viser, at der i 1938—39 er udført betydelig flere Garantianalyser end Aaret før.

I alt er der udført følgende Antal Enkeltundersøgelser:

27113	Renhedsbestemmelser
25876	Spiringsbestemmelser
6054	Kornvægtsbestemmelser
1957	Vandindholdsbestemmelser
8105	Bestemmelser af Indhold af fremmed Frø eller Ukrudt
116	Silkebestemmelser
638	Bestemmelser af Indhold af Skræppe
64	Avlsstedsbestemmelser
80	Bestemmelser af Antal Spirer pr. 100 Hoveder
1064	Sortsbestemmelser
5967	Udsaaninger i Statsfrøkontrollens Kontrolmarker
654	Udsaaninger i Statsfrøkontrollens Forsøgshave
369	Undersøgelser ved Udsaaning i Vækstlaboratoriet
1541	mikroskopiske Undersøgelser
936	Bestemmelser af Artsægthed
456	andre Undersøgelser
I alt 80990	Enkeltbestemmelser.

I denne Opgørelse er hver Garantianalyse for Renheds- og Sortsbestemmelse regnet for 2 Enkeltundersøgelser, fordi Garantianalyserne udføres dobbelt.

Der er udført ca. 2300 flere Enkeltundersøgelser end Aaret før. En væsentlig Del af denne Forøgelse skyldes forskellige Undersøgelser og Forsøg, som Statsfrøkontrollen har udført for egen Regning til almindelig Oplysning. Dette gælder saaledes et stort Antal Kornvægtsbestemmelser, som er foretaget for at kunne give Oplysning om Kornvægten af en Række Frøarter, som Indsenderne af Prøver sjældent lader undersøge for dette Forhold. Et stort Antal Bestemmelser af Vandindhold er foretaget for at afprøve et specielt elektrisk Apparat til hurtig Bestemmelse af Vandindholdet i Korn- og Frøprøver. I det Omfang, det har kunnet overkommes, har man undersøgt Prøverne af de Rødkløverfrøpartier, som er solgt under den selvvirkende Kontrol, for Indhold af Skræppe. Disse Undersøgelser er nærmere omtalt Side 460.

Det ret store Antal Udsaaninger i Forsøgshaven staar bl. a. i Forbindelse med Forsøg over Spiringen af Havre[1]) og Hør. Endvidere er et stort Antal Parceller i Forsøgshaven besaaet med Ukrudtsfrø fra det Forsøg vedrørende Spireevnens Bevarelse ved Frøets Henliggen i Jorden, hvis Paabegyndelse er omtalt i Statsfrøkontrollens Beretning for 1933—34 (Tidsskrift for Planteavl, 40. Bind, Side 456).

En Del af Udsaaningerne i Væksthus er udført i Forbindelse med Sortsundersøgelser af Byg, andre er Led i Undersøgelser over Paradiklorbenzols Indvirkning paa Spireevnen af Kaalfrø, der er omtalt Side 462.

De i Beretningen i Fjor (Tidsskrift for Planteavl, 43. Bind, Side 500) omtalte Undersøgelser vedrørende Fremgangsmaaden ved Renhedsbestemmelsen har kun i ringe Udstrækning kunnet fortsættes, men der er i Forbindelse med disse Undersøgelser taget en Række Farvefotografier af rent Frø og forskellige Fraktioner af Affald saavel som af de mere eller mindre unormale Spirer, der er fremkommet heraf. I denne Forbindelse skal det endvidere nævnes, at der er fremstillet en Serie Farvefotografier af unormale Spirer, som de forekommer i forskellige Frøarter, ligesom Fotografering ogsaa i ret udstrakt Grad er taget i Brug i Forbindelse med andre Undersøgelser.

[1]) *Arne Kjær*: »Nogle Laboratoriemetoder til Bestemmelse af Spireevnen hos Havre, sammenlignet med Spiringen i Marken«. Tidsskrift for Planteavl, 44. Bind, Side 469.

Tabel 1. Statsfrøkontrollens Gennemsnitstal $^{1}/_{7}$ 1929—$^{30}/_{6}$ 1939.

Frøart	Antal undersøgte Prøver	Vægt af 1000 Korn i Gram	Renheds-bestemmelser				Spirings-bestemmelser		
			pCt. rent Frø	pCt. Affald	pCt. fremmed Kulturfrø	pCt. Ukrudtsfrø	pCt. Spire-hastighed	pCt. Spireevne af det rene Frø [1]	pCt. rent spiret Frø [2]
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Rødkløver, tidlig, dansk ..	1181	1.84	97.5	1.8	0.3	0.44	72.9	79.5+ 8.1	81.
do. tidlig polsk	1803	—	97.2	2.0	0.2	0.56	74.1	81.0+ 6.7	82.
do. sildig, dansk	2399	1.74	97.4	1.9	0.3	0.36	79.6	83.4+ 5.9	84.
Hvidkløver, dansk.....	1684	0.730	96.7	2.0	0.8	0.53	72.4	78.2+13.6	80.
do. Vild engl., dansk Avl[3])	207	—	97.4	1.4	0.7	0.48	49.3	73.2+21.2	78.
Alsikekløver, dansk.....	422	0.695	95.9	1.7	2.0	0.39	69.7	74.2+13.0	75.
do. svensk.....	451	—	95.5	1.8	2.6	0.26	68.7	75.3+11.6	75.
Humle-Sneglebælg	1015	1.70	98.8	0.9	0.1	0.23	63.5	80.8+ 6.9	82.
Lucerne, europæisk.....	954	—	98.1	1.3	0.3	0.25	66.3	73.4+14.8	79.
do. amer. og kanad.(Grimm)	233	—	98.8	0.8	0.2	0.22	71.0	79.0+13.8	84.
Gul Rundbælg	754	2.45	94.1	4.1	1.2	0.61	70.4	78.0+ 7.2	75.
Alm. Kællingetand	724	—	98.1	0.7	0.7	0.46	58.2	76.1+ 6.7	76.
Timothe, dansk	1147	0.408	98.3	0.8	0.6	0.34	91.8	93.7	92.
do. svensk.....	455	—	97.0	0.7	1.9	0.42	91.1	93.8	91.
Alm. Rajgræs	3214	1.96	96.7	2.7	0.5	0.08	93.8	96.0	92.
Ital. Rajgræs.....	1552	2.27	98.5	1.4	0.1	0.04	95.0	96.5	95.
Eng-Svingel	1240	2.04	96.2	2.9	0.7	0.18	89.8	94.2	90.
Stivbladet Svingel	110	0.840	90.6	8.7	0.3	0.36	72.5	85.4	77.
Ager-Hejre.....	914	2.14	97.6	2.1	0.2	0.15	92.7	94.2	91.
Draphavre	557	—	91.3	8.4	0.2	0.12	85.6	88.2	80.
Hundegræs	1362	1.11	90.4	9.0	0.5	0.08	84.7	94.0	85.
Eng-Rævehale	249	0.810	63.1	34.5	1.8	0.64	60.2	70.8	44.
Fioringræs	165	0.087	93.5	5.4	0.5	0.63	90.5	93.6	87.
Alm. Rapgræs.....	478	0.180	91.7	7.7	0.1	0.53	85.2	89.2	81.
Eng-Rapgræs.....	697	0.263	84.7	14.9	0.1	0.30	73.2	83.1	70.
Kamgræs	91	—	98.4	0.3	0.7	0.56	72.4	88.7	87.
Runkelroe, Barres St.[3])....	1851	19.5	98.9		1.1		81.8	86.2	85.
do. Fodersukkerroe[3]) ...	885	17.9	99.0		1.0		86.1	89.0	88.
Sukkerroe	934	17.2	98.8		1.2		85.1	88.7	87.
Gulerod	1023	1.09	94.7	5.0	0.1	0.23	59.1	68.6	65.
Turnips	1563	2.00	98.2		1.8		83.5	92.1	90.
Kaalroe	3671	2.92	98.7		1.3		84.2	91.7	90.
Havre.....	4213[4])	—	99.4		0.6		93.7	96.6	96.
2rd. Byg	4001[4])	—	99.2		0.8		98.3	98.8	98.
6rd. Byg	71[4])	—	99.3		0.7		97.6	98.0	97.
Rug.....	637[4])	—	97.1		2.9		96.3	97.2	94.
Hvede.....	1091[4])	—	99.3		0.7		94.8	98.3	97.

[1]) Hvor der i denne Rubrik er to Tal, er det sidste »haarde Korn«.

[2]) Ved denne Beregning er for Rødkløver og Lucerne Halvdelen og for alle andre Arter af Græsmarksbælgplanter en Tredjedel af de haarde Korn medregnet til Spireevnen.

[3]) Gennemsnitstal for 4 Aar.

[4]) Ikke alle Prøver undersøgte for Renhed.

Tabel 2. Statsfrøkontrollens Gennemsnitstal $^{1}/_{7}$ 1938—$^{30}/_{6}$ 1939.

Frøart	Antal undersøgte Prøver	Vægt af 1000 Korn i Gram	Renheds-bestemmelser				Spirings-bestemmelser		pCt. rent spiret Frø [2])
			pCt. rent Frø	pCt. Affald	pCt. fremmed Kulturfrø	pCt. Ukrudtsfrø	pCt. Spire-hastighed	pCt. Spireevne af det rene Frø [1])	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
kløver *(Trifolium pratense)*, tidlig, dansk	269	1.89	97.7	1.7	0.3	0.33	70.0	76.1+11.1	79.8
. tidlig, polsk	115	—	97.2	2.0	0.3	0.54	77.1	81.3+ 6.6	82.2
. sildig, dansk	376	1.72	98.1	1.4	0.3	0.25	79.5	83.0+ 7.0	84.9
lkløver *(Trifolium repens)*, dansk	243	0.725	96.8	2.0	0.6	0.60	75.3	80.6+11.7	81.8
. Vild engelsk, dansk Avl	67	0.629	97.4	1.3	0.8	0.52	54.0	72.8+22.3	78.1
xekløver *(Trifolium hybridum)*, dansk	89	0.710	96.7	1.7	1.3	0.33	75.4	78.1+11.4	79.2
Sneglebælg *(Medicago lupulina)*	105	1.67	99.2	0.4	0.1	0.29	60.6	79.6+ 9.4	82.1
erne *(Medicago sativa)*, europæisk	106	—	98.2	1.0	0.5	0.31	65.0	70.7+16.6	77.6
. amerikansk og kanadisk (Grimm St.)	27	—	98.3	1.1	0.4	0.21	67.1	74.7+16.9	81.7
Rundbælg *(Anthyllis vulneraria)*	90	2.21	93.0	4.3	2.1	0.55	73.9	79.8+ 6.8	76.3
Kællingetand *(Lotus corniculatus)*	91	—	97.6	0.5	1.4	0.47	56.5	75.2+ 8.4	76.1
othe *(Phleum pratense)*, dansk	184	0.432	98.7	0.8	0.2	0.30	91.3	93.0	91.8
Rajgræs *(Lolium perenne)*	378	1.91	96.5	3.0	0.4	0.09	92.9	95.5	92.2
Rajgræs *(Lolium multiflorum)*	168	2.11	98.4	1.4	0.1	0.05	93.8	95.4	93.9
Svingel *(Festuca pratensis [elatior])*	134	2.00	96.6	2.7	0.5	0.20	88.7	93.6	90.4
l. Svingel *(Festuca duriuscula)*	5	—	90.8	8.5	0.3	0.43	72.8	84.2	76.5
-Hejre *(Bromus arvensis)*	84	2.29	97.5	2.1	0.2	0.22	92.7	94.5	92.1
havre *(Arrhenatherum elatius)*	54	—	92.4	7.2	0.3	0.11	85.2	88.8	82.1
degræs *(Dactylis glomerata)*	133	1.06	90.5	8.4	1.0	0.06	84.5	94.2	85.3
Rævehale *(Alopecurus pratensis)*	23	0.776	60.4	36.0	2.8	0.77	57.1	65.9	39.3
ngræs *(Agrostis stolonifera)*	21	0.089	94.2	4.8	0.4	0.64	89.7	93.8	88.4
Rapgræs *(Poa trivialis)*	47	0.171	91.2	8.3	—	0.50	87.3	90.6	82.6
Rapgræs *(Poa pratensis)*	97	0.260	86.3	13.3	0.1	0.30	77.5	85.9	74.1
græs *(Cynosurus cristatus)*	7	0.536	98.4	0.4	0.5	0.68	71.7	83.3	82.0
xelroe *(Beta vulgaris)*, Barres St.	491	20.3	99.2		0.8		81.6	86.7	86.0
Fodersukkerroe	314	16.9	99.0		1.0		86.0	88.3	87.4
kerroe *(Beta vulgaris saccharifera)*	160	17.5	99.2		0.8		89.3	92.6	91.9
rod *(Daucus carota)*	104	1.00	95.2	4.5	0.1	0.19	63.8	70.6	67.2
ips *(Brassica camp. var. rapifera)*	116	2.21	98.6		1.4		83.4	93.4	92.1
roe *(Brassica napus var. napobrassica)*	405	3.01	99.1		0.9		90.0	95.3	94.4
e *(Avena sativa)*	492 [3])	—	99.7		0.3		96.6	98.0	97.7
Byg *(Hordeum distichum)*	340 [3])	—	99.1		0.9		98.6	99.0	98.1
(Secale cereale)	89 [3])	—	97.8		2.2		96.1	96.9	94.8
le *(Triticum vulgare)*	133 [3])	—	99.6		0.4		96.8	98.6	98.2

[1]) Hvor der i denne Rubrik er to Tal, er det sidste »haarde Korn«.

[2]) Ved denne Beregning er for Rødkløver og Lucerne Halvdelen og for alle andre Arter af Græsmarksbælgplanter en Tredjedel af de haarde Korn medregnet til Spireevnen.

[3]) Ikke alle Prøver undersøgte for Renhed.

IV. Gennemsnitstallene for de i Tiaaret $^{1}/_{7}$ 1929 til $^{30}/_{6}$ 1939 og Aaret $^{1}/_{7}$ 1938 til $^{30}/_{6}$ 1939 undersøgte Frøprøver.

I Tabellerne 1 og 2 er for de vigtigste Markfrøarter anført Gennemsnitstal henholdsvis for Tiaaret $^{1}/_{7}$ 1929—$^{30}/_{6}$ 1939 og Aaret $^{1}/_{7}$ 1938—$^{30}/_{6}$ 1939.

Naar disse Gennemsnitstal skal kunne tjene som Norm for, hvilke Krav til Kvaliteten der med Rimelighed kan stilles for Frø af de forskellige Arter, maa Beregningen af Gennemsnitstallene naturligvis kun bygge paa Prøver af færdigrenset Frø.

Grundlaget for Beregningen af Gennemsnitstallene for Kløver-, Græs- og Roefrø er derfor først og fremmest alle de Prøver, der udtages af Leveringerne under den selvvirkende Kontrol (se Afsnit V); dog medtages i Beregningen ogsaa Prøver af andre Leveringer til Forbrugere.

For Kornarterne stiller Sagen sig noget anderledes. Af Korn vil der normalt til Frøkontrollen kun blive indsendt Prøver af rensede Varer, og man medtager derfor ved Beregningen af Gennemsnitstallene alle Resultater med følgende Undtagelser: 1) For Renhedens Vedkommende udskyder man ved Beregningen saadanne Prøver, hvis Renhed tydeligt viser, at de er udtaget af Fodersæd. 2) For Spireevne udskyder man de laveste Resultater, idet man herved følger den Regel at udskyde Prøver, hvis Spireevne er lige saa langt under Gennemsnittet, som dette er under 100. Der udskydes dog i intet Tilfælde over 10 pCt. af samtlige Resultater.

Tallene i Tabel 1 er, som Overskriften angiver, i de fleste Tilfælde Gennemsnit for en Periode paa 10 Aar; men der er dog en Del Undtagelser herfra, saaledes at Tallene i visse Tilfælde gælder en kortere Aarrække. Tallene vedrørende Spiring for alle Bælgplantearter samt Gulerod, Turnips og Kaalroe er saaledes kun beregnet for en Periode paa 8 Aar, hvilket er nærmere begrundet i Beretningen for 1934—35 (Tidsskrift for Planteavl, 41. Bd., S. 92—93).

For Frø af Runkelroer og Sukkerroer er Kornvægten, der i begge Tabeller er anført i Rubrik 2, beregnet paa Grundlag af de samme Prøver, som er benyttet ved de øvrige Beregninger, idet der, naar Spireevnen for disse Frøarter skal undersøges, altid tillige foretages Kornvægtsbestemmelse. For alle

andre Frøarter bestemmes Kornvægten kun, naar det forlanges, og dette sker i de senere Aar kun sjældent.

Da Kornvægten af en Række almindeligt benyttede Arter imidlertid skønnes at være af nogen Interesse, har man foretaget en Del Kornvægtsbestemmelser og anført Gennemsnitstal i Tabel 2.

»Spirehastigheden« udtrykkes ved det Procentantal Frø, der er spirede i omtrent $^1/_3$ af den hele Spiretid. Hvor der i Rubrikken for Spireevne er anført to Tal, er det sidste »haarde Korn«.

Tallet for rent spiret Frø, som er anført i sidste Rubrik af begge Tabeller, fremkommer ved at multiplicere Renhed med Spireevne og dividere med 100. Ved denne Beregning medregnes for Lucerne og Rødkløver Halvdelen og for alle andre Arter af Græsmarksbælgplanter en Tredjedel af de haarde Korn som spirede.

Naar man i Forbindelse med Statsfrøkontrollens Erstatningsregler benytter Udtrykket »normal Spireevne« eller lignende, forstaas herved indtil 31. August 1940 de i Tabel 1 anførte Gennemsnitstal, hvad enten de er beregnede for hele Tiaarsperioden eller for kortere Aaremaal. Ved Udtrykket »Aarets normale Spireevne« forstaas Gennemsnitstallene for det paagældende Beretningsaar.

En Sammenligning mellem Tallene i Tabellerne 1 og 2 viser, at der for de fleste Arter kun er ubetydelig Forskel mellem Aarets og Tiaarets Gennemsnitstal.

Efter Frøkontrolkommissionens Beslutning er der udregnet og anført specielle Gennemsnitstal for Barres og Fodersukkerroer, som hidtil har været beregnet under eet.

V. Efterundersøgelser af Prøver af Leveringer, der er under den selvvirkende Kontrol.

Der er i 1938—39 i alt modtaget 4903 Prøver til Efteranalyse. De allerfleste af disse Prøver, nemlig 4829, stammer fra 25 Forretninger og Frøomsætningsorganisationer, hvis Detailsalg af Kløver-, Græs- og Roefrø ifølge skriftlig Overenskomst med Statsfrøkontrollen kontrolleres ved den »selvvirkende Kontrol«. Dennes Arbejdsmaade er i Korthed følgende:

De kontrollerede Firmaer er forpligtede til at yde Garanti med Hensyn til Renhed og Spireevne (for Kløver-, Græs- og Gulerodsfrø tillige med Hensyn til Ukrudtsindhold) for det Kløver-, Græs- og Roefrø, de til og med 7. April sælger til Landmænd og disses Organisationer, Brugsforeninger eller Købmænd (Detailhandlere).

Statsfrøkontrollen fremskaffer og undersøger et passende Antal Prøver (i Reglen 2—6) af hvert Parti. Svarer Gennemsnittet af de fundne Resultater ikke til de opgivne Garantier, skal Sælgeren yde Erstatning, ikke blot til de Købere, af hvis Leveringer der foreligger Prøver, men til alle Købere af det paagældende Parti.

Ved Sæsonens Afslutning udarbejder Statsfrøkontrollen for hvert kontrolleret Firma en Oversigt over Resultaterne af de foretagne Undersøgelser: Disse Oversigter sendes af Statsfrøkontrollen til alle, som har indsendt en brugbar Prøve, eller for hvem en Prøve er undersøgt, og Sælgeren skal sende dem til alle andre Kunder.

En mere udførlig Forklaring om den selvvirkende Kontrol findes i Statsfrøkontrollens Aarsberetning for 1929—30, Tidsskrift for Planteavl, 36. Bind, Side 770 og følgende. Dog er nu alt Stamfrø undtaget fra Kontrollen.

De i Tabel 3 anførte 25 Frøleverandører har i det omhandlede Arbejdsaar underkastet deres Frøleveringer den selvvirkende Kontrol.

For visse Arter, Sorter eller Stammer, der kun sælges i smaa Mængder, og for hvilke Kontrollen derfor vil blive uforholdsmæssig dyr for det enkelte Firma, har en Række Firmaer arrangeret sig med fælles Indkøb, og Statsfrøkontrollen udøver efter Aftale med Firmaerne en fælles Kontrol for saadanne Partier.

De Firmaer, der deltager i denne Ordning, udbyder paa deres Prislister de paagældende Partier under samme Betegnelse og med samme Garanti. Statsfrøkontrollen skaffer Prøver af disse Partier ved Udtagning paa Lagrene af afvejede Leveringer eller ved at anmode Købere inden for en hvilken som helst af de deltagende Firmaers Kundekreds om at indsende Prøver. Svarer de undersøgte Prøver ikke til Garantien, medfører det Erstatningspligt for alle de deltagende Firmaer over for enhver Køber, der har faaet Frø af det paagældende Parti.

Til Forklaring af Tabel 3 skal anføres følgende:

Tabellen giver en Oversigt over, hvorledes de forskellige Firmaers Leveringer har svaret dels til Garantitallene og dels til Aarets Gennemsnitstal.

Tabellen omfatter alle Prøver af Græs-, Kløver- og Roefrø; derimod er Prøver af Blandfrø og Frø af Grønfoderplanter ikke medtagne i Beregningen.

I Rubrik 1 er opført, hvor mange Prøver der er undersøgt for hvert Firma, og som det ses af denne Rubrik, er Firmaerne i Tabellen ordnede efter Antallet af undersøgte Prøver. Da Prøvernes Antal mere maa rette sig efter det Antal Partier, Firmaet udbyder, end efter de solgte Frømængder, kan Prøveantallet ikke tages som Maal for Firmaernes Omsætning.

Prøver af Partier, der er under den foran omtalte Fælleskontrol, er i Rubrik 1 opført for det Firma, som har leveret de øvrige Firmaer saadanne Partier, medens man ved Beregningen af Tallene i alle andre Rubrikker i Tabel 3 selvfølgelig for hvert Firma har regnet med den Del af de paagældende Partier, som vedkommende Firma har solgt.

Tallene i Rubrik 2 angiver, hvor mange pCt. af Leveringerne Firmaet har Erstatningspligt for, fordi enten Renhed eller Spireevne ikke inden for de gældende Latituder har svaret til Garantien.

Det vil ses, at 13 Firmaer er helt fri for Erstatningspligt, og for de fleste andre Firmaer omfatter Erstatningspligten kun en Brøkdel af en Procent af Leveringerne, men for 4 Firmaer udgør den Mængde, der er Erstatningspligt for, over 1 pCt. af Leveringerne, for et enkelt Firma 9.25 pCt. Da de kontrollerede Firmaer kan ansætte Garantitallene for det Frø, de udbyder, ganske som de vil, er Erstatningspligten imidlertid intet Maal for, hvilke Kvaliteter der er leveret.

For at faa et Udtryk herfor maa man sætte de leverede Kvaliteter i Forhold til en fast Maalestok. Vi har i Henhold til Overenskomsten om den selvvirkende Kontrol som saadan Maalestok benyttet Statsfrøkontrollens Gennemsnitstal for Aaret og i Rubrik 3 anført, hvor mange pCt. af hvert Firmas Salg der ikke inden for de gældende Latituder har svaret til disse Gennemsnitstal.

De Oplysninger, Tallene i de to Rubrikker giver, supplerer hinanden. Har et Firma ifølge Rubrik 2 ingen Erstatningspligt,

Tabel 3. Oversigt over, hvorledes de undersøgte Prøver til de garanterede Tal og til Gennemsnitstallene for

De kontrollerede Forretninger	Antal undersøgte Prøver	For hver 100 kg Frø, Firmaet har leveret	
		har Renheden eller Spireevnen for nedennævnte Antal kg ikke svaret til Garantien	har Renheden eller Spireevnen for nedennævnte Antal kg ikke svaret til Aarets Gennemsnitstal
	1	2	3
Fællesforen. for Danmarks Brugsforeninger...	1171	0.30	0.5
Fr. Dreyer, Aarhus	273	0	1.4
Frøcontoret, Kolding.....	272	0.02	1.3
Østergaards Frøavl, Stensballe, Horsens.....	268	0	4.9
A/S Det jydske Frøavlskompagni, Randers..	264	0.40	1.2
A/S Morsø Frøkontor, Nykøbing J.....	171	0.13	1.9
Jydsk Markfrøkontor, A/S, Randers	165	0	1.4
A/S Sønderjydsk Frøforsyning, Aabenraa....	162	0.07	0.8
Syd-Stevns & Herfølge Frøhandel, Herfølge..	159	0	0.7
A/S Skive Markfrøkontor, Skive	158	0	1.0
M. Jørgensens Markfrøforretn., A/S, Grejsdalen	153	0.40	7.4
Langelands Frøavls-Komp., A/S, Rudkøbing..	132	3.71	4.4
Sydfyns Frøavl, A/S, Svendborg.....	130	0	3.1
Ølandenes Frø-Kontor, A/S, Rudkøbing	122	0	0.2
Nordjysk Frøkompagni, Hjørring	109	2.01	3.3
Anton Nielsens Frøavl & Frøeksp., Alminde..	108	0	2.0
A/S Dansk Frøhandel af 1935, Valby	105	0.13	0.5
Johs. Steffensen, Holstebro	94	0	4.7
Alsisk Frøavls-Andelsselskab, Sønderborg....	91	1.74	2.6
Oluf Thielst, Haderslev	85	0	4.1
Dansk Frøkompagni, K/S, Kolding	79	0	4.1
Markfrøkontoret v. A/S R. Genefke, Hobro..	67	0.95	6.6
Sydjydsk Frø- & Handelskompagni, A/S, Vejen	57	0	6.7
Dybro Jørgensen, Sindal	50	0	0
Skjern Markfrøkontor, Skern	44	9.25	12.4
I alt i 1938—39...	4489	0.29	1.3
I alt forrige Aar (1937—38)...	4223	0.47	4.6

af de kontrollerede Forretningers Leveringer har svaret 1938—39 for Renhed, Spireevne og Ukrudtsindhold.

For hver 100 kg Frø, Firmaet har leveret		For hver 100 kg, Firmaet har leveret af Kløver-, Græs- og Gulerodsfrø			
har der i de Leveringer, der medfører Erstatningspligt (Rubrik 2), manglet nedennævnte Antal kg rent spiredygtigt Frø i Forhold til Garantien	har der i de Leveringer, der er ringere end Aarets Gennemsnit (Rubrik 3), manglet nedennævnte Antal kg rent spiredygtigt Frø i Forhold til Aarets Gennemsnitstal	har nedennævnte Antal kg haft for højt Indhold af Ukrudt i Forhold til Garantien	har nedennævnte Antal kg haft for højt Indhold af Ukrudt i Forhold til Aarets Gennemsnitstal	har der i de Leveringer, der medfører Erstatningspligt (Rubrik 6), været nedennævnte Antal kg Ukrudt for meget i Forhold til Garantien	har der i de Leveringer, hvis Ukrudtsindhold er højere end Aarets Gennemsnit (Rubrik 7), været nedennævnte Antal kg Ukrudt for meget i Forhold til Aarets Gennemsnitstal
4	5	6	7	8	9
0.019	0.037	0	0.4	0	0.0014
0	0.132	0	0.1	0	0.0004
0.003	0.108	0	0.7	0	0.0033
0	0.550	0	0	0	0
0.010	0.053	0.02	1.4	0.0001	0.0055
0.012	0.120	1.57	2.2	0.0080	0.0145
0	0.048	0	0.6	0	0.0021
0.004	0.043	0	2.0	0	0.0103
0	0.058	0	8.1	0	0.0260
0	0.068	0	0.1	0	0.0002
0.028	0.511	0	0.1	0	0.0005
0.304	0.318	0	0	0	0
0	0.175	0	3.3	0	0.0123
0	0.008	0	0	0	0
0.126	0.204	0	3.4	0	0.0115
0	0.178	0	0	0	0
0.006	0.032	0	0	0	0
0	0.478	0.16	0.2	0.0005	0.0005
0.129	0.212	0	3.7	0	0.0128
0	0.262	0	2.5	0	0.0095
0	0.266	0	1.2	0	0.0041
0.050	0.332	0.41	2.7	0.0020	0.0108
0	0.519	0	0.6	0	0.0015
0	0	0.36	0.4	0.0013	0.0021
0.645	1.199	0	0	0	0
0.018	0.097	0.05	0.7	0.0002	0.0028
0.031	0.272	0.06	1.4	0.0003	0.0049

men Rubrik 3 viser, at en meget stor Del af Leveringerne ikke har svaret til Aarets Gennemsnit, fremgaar det heraf, at det fine Resultat i Rubrik 2 er opnaaet ved, at Garantitallene har været lave og ikke ved, at Leveringerne har været af særlig fin Kvalitet. Omvendt forekommer det, at et Firma har Erstatningspligt for en ret stor Del af Leveringerne, men alligevel ifølge Tallene i Rubrik 3 kun har leveret lidt Frø, der var ringere end Aarets Gennemsnitskvalitet. Den større Erstatningspligt skyldes i et saadant Tilfælde ikke, at Frøet har været af ringe Kvalitet, men at Leverandøren har ansat forholdsvis høje Garantital.

Af Tallene i Rubrik 2 fremgaar det ikke, hvor meget Renheden eller Spireevnen har været for lav. Ethvert kg, der har været Erstatningspligt for, har, hvad enten Partiet har manglet lidt eller meget i at svare til Garantien, haft samme Indflydelse paa Beregningen af de i Rubrik 2 anførte Tal. Har et Firma haft et stort Parti med en ganske lille Mangel i Forhold til Garantital eller Gennemsnitstal, vil dette bevirke, at Firmaet kommer til at staa ugunstigt i Rubrik 2 eller 3, hvorimod et lille Parti kun faar ringe Indflydelse paa Tallene i disse Rubrikker, selv om det har udvist meget store Mangler.

Et bedre Maal for Manglerne med Hensyn til Renhed og Spireevne har man i den Vægtmængde af rent spiredygtigt Frø, som er leveret for lidt i de erstatningspligtige Leveringer. Denne Størrelse er beregnet for hvert Firma og i Rubrik 4 angivet i pCt. af den leverede Frømængde. Paa tilsvarende Maade har man i Rubrik 5 angivet, hvor meget rent spiredygtigt Frø der, maalt med Aarets Gennemsnitstal, har været for lidt i de Leveringer, der ikke har svaret til disse Gennemsnitstal. Tallene i Rubrikkerne 4 og 5 supplerer altsaa paa lignende Maade hinanden som omtalt for Rubrikkerne 2 og 3.

Rubrikkerne 6, 7, 8 og 9 angaar Ukrudtsindhold i Leveringerne. Da der ikke under den selvvirkende Kontrol skal garanteres med Hensyn til Ukrudtsindhold i Runkelroe-, Kaalroe- og Turnipsfrø, vedrører Tallene i disse Rubrikker alene Kløver-, Græs- og Gulerodsfrø.

I Rubrik 6 er angivet, hvor mange pCt. af den leverede Frømængde der er blevet Erstatningspligt for paa Grund af for højt Ukrudtsindhold, og i Rubrik 7 er meddelt, hvor mange pCt. af Leveringerne der havde for højt Ukrudtsindhold

i Forhold til Aarets Gennemsnit. Tallene i disse to Rubrikker bør altsaa sammenholdes paa lignende Maade som omtalt for Rubrik 2 og 3.

Rubrik 6 viser, at langt de fleste Firmaer fuldt ud har overholdt deres Garantier med Hensyn til Ukrudtsindholdet, men af Rubrik 7 ses det, at nogle Firmaer har leveret ret store Mængder Frø med et Ukrudtsindhold, der overstiger Aarets Gennemsnit med mere end Latituden.

Endelig har man udregnet og i Rubrik 8 angivet, hvor mange kg Ukrudtsfrø der pr. 100 kg leveret Frø fandtes mere end garanteret i de Leveringer, for hvilke der er Erstatningspligt for Ukrudt, og i Rubrik 9 er paa tilsvarende Maade angivet, hvor meget Ukrudtsfrø der i de Leveringer, som ikke svarede til Gennemsnittet for Aaret, er for meget i Forhold til dette Gennemsnit.

I Tabellens næstnederste Linie har man for alle de Forhold, der omtales i Tabellen, anført de paagældende Værdier under eet for alle Firmaer, og i den nederste Linie er de tilsvarende Tal for 1937—38 anførte.

Det ses af Rubrik 2 i disse Linier, at der i 1938—39 kun har været Erstatningspligt for Mangler ved Renhed og Spireevne for 0.29 pCt. af Leveringerne, medens Erstatningspligten i 1937—38 omfattede 0.47 pCt. Kun 1.3 pCt. af Aarets Leveringer har ikke svaret til Gennemsnitstallene mod 4.6 pCt. Aaret før. Ogsaa med Hensyn til Ukrudtsindholdet har Leveringerne været bedre i Aar end i Fjor.

I alt er der af de Frøarter, Tabellen omfatter, kontrolleret 8 497 362 kg, hvoraf 24 583 kg medfører Erstatningspligt for Mangler ved Renhed eller Spireevne. Kløver-, Græs- og Gulerodsfrø, der kontrolleres med Hensyn til Ukrudtsindhold, udgør i alt 5 829 978 kg, hvoraf 2 710 kg medfører Erstatningspligt for Ukrudtsindhold.

9 af de Firmaer, hvis Salg har været underkastet den selvvirkende Kontrol, har solgt større eller mindre Mængder af Blandfrø af Græs- og Kløverfrø — i alt 302 059 kg.

Ved Salg af Blandfrø skal det opgives Statsfrøkontrollen, i hvilket Mængdeforhold de forskellige Arter indgaar i Blandingen, samt hvilken Spireevne der garanteres for hver af de paagældende Arter. Blandingsforholdet kontrolleres ved almindelig Renhedsundersøgelse af de foreliggende Prøver. For Spi-

ringens Vedkommende undersøges for hver Prøve kun enkelte af de Arter, som findes deri, væsentlig fordi en gennemført Spiringsanalyse af alle de Arter, der findes i en saadan Prøve, vilde medføre et uforholdsmæssigt stort og derfor ogsaa meget bekosteligt Arbejde. Skønt Statsfrøkontrollen vælger forskellige Arter til Spiringsundersøgelse, hvor der foreligger flere Prøver af samme Parti, eller hvor der foreligger flere Prøver af Blandfrø fra samme Leverandør, er den Mulighed ikke udelukket, at Spireevnen af en eller anden Art, som indgaar i Blandingerne i smaa Mængder, ikke bliver kontrolleret. Kontrollen er altsaa ikke fuldt saa effektiv for Blandfrø som for Frø, der sælges i ublandet Tilstand.

I Tabel 4 er anført forskellige Forhold vedrørende Kontrollen med Blandfrø for hvert Firma, der har deltaget i dette Salg.

Der er i 1938—39 under den selvvirkende Kontrol undersøgt 185 Prøver af 69 Partier Blandfrø. Der er ikke Erstatningspligt for noget Parti Blandfrø.

Tabel 4. Undersøgelser af Blandfrø.

De kontrollerede Forretninger	Antal undersøgte Prøver	Antal Partier under Kontrol	Mængden af solgt Blandfrø i pCt. af Firmaets samlede Salg af Frø	Antal Partier, for hvilke der er Erstatningspligt	ErstatningspligtigMængde Blandfrø ipCt. afFirmaets samlede Salg af Frø
Jydsk Markfrøkontor, A/S, Randers.....	72	16	42.4	0	0
M. Jørgensens Markfrøforr., A/S, Grejsd., Vejle	28	7	15.2	0	0
Østergaards Frøavl, Stensballe, Horsens...	23	15	6.8	0	0
A/S Morsø Frøkontor, Nykøbing J.....	14	7	9.5	0	0
A/S Skive Markfrøkontor, Skive.....	14	4	6.3	0	0
Frøcontoret, Kolding.....	11	6	7.6	0	0
Nordjysk Frøkompagni, Hjørring.....	9	6	7.9	0	0
Dansk Frøkompagni, K/S, Kolding.....	8	6	3.7	0	0
Syd-Stevns & Herfølge Frøhandel, Herfølge	6	2	1.8	0	0
I alt...	185	69		0	

For Frø af Grønfoderplanter m. m. har Fællesforeningen for Danmarks Brugsforeninger garanteret for Spireevnen og paa-

taget sig Forpligtelse til ved eventuelle Mangler at yde Erstatning til alle Købere paa tilsvarende Maade som for Kløver-, Græs- og Roefrø.

Af Frø af Grønfoderplanter er der for Fællesforeningen for Danmarks Brugsforeninger undersøgt 155 Prøver til Kontrol af 40 Partier, der i alt udgør 257 828 kg. 1 Parti Hør har medført Erstatningspligt.

Ved Afslutning af Overenskomst om Kontrol overlades det til Firmaerne at bestemme, efter hvilken af nedenfor anførte Formler de vil yde Erstatning for eventuelle Mangler med Hensyn til Spireevne:

Formel a: $E = \frac{M \cdot P}{G}$; Formel b: $E = \left(M + \frac{M^2}{10}\right) \cdot \frac{P}{G}$.

De i Formlerne anvendte Bogstaver har følgende Betydning: E = Erstatning, M = Mangel, P = Pris og G = Garantital.

Efter Formel a stiger Erstatningen i ligefremt Forhold til Mangelen. Formel b, den saakaldte stigende Skala, medfører, især naar der er Tale om store Mangler, en langt større Erstatning, end hvor Beregningen sker efter Formel a. Er der for en Vare til 1 Kr. pr. kg garanteret 90 pCt. Spireevne, skal der for en Mangel af 10, 20 og 30 pCt. efter Formel a erstattes henholdsvis 11, 22 og 33 Øre pr. kg, medens der i samme Tilfælde efter Formel b (»den stigende Skala«) skal erstattes henholdsvis 22, 67 og 133 Øre pr. kg.

Den stigende Skala har i det forløbne Aar været gældende for nedennævnte Firmaer: Fællesforeningen for Danmarks Brugsforeninger (herunder saavel Brugsforeninger som Landbo- og Husmandsforeningernes Frøsalg i Roskilde), A/S Sønderjydsk Frøforsyning, Aabenraa, og Syd-Stevns & Herfølge Frøhandel, Herfølge.

De Firmaer, som er under den selvvirkende Kontrol, har i Foraaret 1939 tilsammen solgt nedennævnte Mængder. Til Sammenligning er anført Salget under den selvvirkende Kontrol i Foraaret 1938.

	1939	1938
Kløverfrø	2 717 537 kg	2 807 216 kg
Græsfrø	3 087 913 »	3 249 389 »
Blandfrø	302 059 »	284 619 »
Roefrø	2 691 912 »	2 603 267 »
Frø af Grønfoderplanter	257 828 »	333 182 »
I alt	9 057 249 kg	9 277 673 kg

Salget af Kløver- og Græsfrø var i 1939 ca. 200 000 kg mindre end Aaret før. Dette er næppe Udtryk for en relativ Tilbagegang af Salget under den selvvirkende Kontrol, men for, at Forbruget i det hele taget har været mindre i 1939, da Kløver- og Græsfrø var noget dyrere end Aaret før. Det samlede Forbrug af Kløver- og Græsfrø anslaas i 1939 at ligge omkring 9 Mill. kg, og da der er kontrolleret i alt ca. 6.1 Mill. kg, har ca. $^2/_3$ af Forbruget været under Kontrol.

Af Roefrø er der i 1939 kontrolleret ca. 2.7 Mill. kg. Udgør den kontrollerede Del ogsaa for Roefrø $^2/_3$ af hele Forbruget, har dette i 1939 været ca. 4 Mill. kg, hvilket er noget mere end i de nærmest foregaaende Aar.

Man bør ved Studium af Tabellerne 3 og 4 erindre, at Frøets Værdi som Sædevare ikke alene er bestemt af de Egenskaber, der er omhandlede i Tabellerne, men tillige i høj Grad af dets Herkomst (Avlsomraade, Sort og Stamme). For nogle Frøarters Vedkommende er dette Forhold af saa afgørende Betydning, at Frø fra det bedste Avlssted eller af den bedste Stamme absolut bør foretrækkes, selv om det i Renhed eller Spireevne ikke helt kan staa Maal med, hvad der udbydes fra mindre heldige Avlssteder eller af 2. Klasses Stammer.

I Erkendelse af dette Spørgsmaals Vigtighed er det i Overenskomsten om den selvvirkende Kontrol fastsat, at Firmaerne paa Bestillingssedler m. v. skal opgive Avlsomraade, Sort eller Stamme for alle Partier. Vides intet om disse Forhold, skal det udtrykkelig angives, at de er ukendte.

Paa Grundlag af disse Opgivelser er Oversigterne, der findes i Tabellerne 5 og 6, udarbejdede.

I Tabel 5 er for Frø af Græsmarksplanterne dels angivet, hvor mange pCt. hver Art udgør af det samlede Salg af Kløver- og Græsfrø, og dels, hvorledes Frø fra forskellige Avlssteder eller i visse Tilfælde af forskellige Stammer er repræsenteret inden for Arten. En vandret Streg i Rubrikkerne betyder, at det paagældende Tal er mindre end 0.05.

Naar der ved Angivelsen af Avlsstedet i Tabellen er anført to geografiske Navne, adskilte ved en skraa Streg, betyder det, at de paagældende Partier er opgivet at være en Blanding af Frø fra de to Avlssteder. Er de geografiske Navne forbundet med »og«, betyder det, at nogle Partier er opgivet at være fra det ene, andre fra det andet Avlssted. Den selvvirkende

Tabel 5.
Oversigt over, hvorledes Salget af Kløver- og Græsfrø under den selvvirkende Kontrol i Foraaret 1939 har fordelt sig med Hensyn til Arter, Avlssteder og Stammer.

Art, Avlssted og Stamme	Procentisk Fordeling inden for Arten	Procent af det saml. Salg af Kløver- og Græsfrø
Tidlig Rødkløver:		10.0
Stammer med Romertal I	24.9	
Tystofte 40	38.8	
Lofa og Hjelm	7.5	
Polen	28.8	
Halvsild. o. sildig Rødkløver:		17.1
Halvsild. St. m. Romertal I	59.8	
do. Øtofte	36.7	
Sildig Øtofte	0.8	
Hersnap	2.7	
Hvidkløver:		7.8
Morsø Øtofte, Morsø Bjørndrup og Morsø	90.4	
Strynø	0.4	
Vild engelsk	9.2	
Blodkløver:		—
Sydeuropa	100.0	
Timothe:		6.7
Trifolium 12	52.5	
Anden dansk Avl	47.5	
Alm. Rajgræs:		22.4
Øtofte	34.6	
E. F. 79	50.8	
Lundbæk	0.7	
Viktoria	3.2	
Anden dansk Avl	10.7	
Ital. Rajgræs:		9.7
Tystofte 152	23.2	
E. F. 486	20.1	
Roskilde	56.7	
Eng-Svingel:		5.8
Lyngby	44.7	
Øtofte	54.4	
Pajbjerg	0.9	
Stivbladet Svingel:		—
Tyskland	98.9	
Danmark	1.1	
Rød Svingel:		—
Danmark	100.0	
Kamgræs:		—
Irland	100.0	
Alsikekløver:		1.9
Danmark	100.0	
Hl.-Sneglebælg:		3.8
Danmark	100.0	
Lucerne:		3.7
Ungarn og Jugoslavien	83.1	
U. S. A. og Kanada	16.9	
Gul Rundbælg:		1.1
Polen	81.8	
Danmark	15.8	
Polen/Danmark	2.4	
Alm. Kællingetand:		1.4
Rumænien	28.6	
Frankrig	6.5	
Frankrig/Rumænien og Sydeuropa	64.9	
I alt Bælgplantefrø		46.8
Ager-Hejre:		1.9
Svaløf	15.5	
Øtofte	47.2	
Anden dansk Avl	37.3	
Draphavre:		0.4
Frankrig og Frankr./Danm.	79.4	
Danmark	20.6	
Hundegræs:		4.4
Olsg. II og Olsgaard	43.5	
Roskilde	55.4	
Anden dansk Avl	1.1	
Eng-Rævehale:		0.1
Finland	85.7	
Danmark	14.3	
Fioringræs:		0.1
Amerika	100.0	
Alm. Rapgræs:		0.2
Danmark	100.0	
Eng-Rapgræs:		1.3
Amerika	82.0	
Danmark	14.3	
Danmark/Amerika	3.7	
Stortoppet Rapgræs:		0.1
Danmark	100.0	
I alt Græsfrø		53.2

Kontrol omfatter, som foran nævnt, ca. $^2/_3$ af det samlede Forbrug af Kløver- og Græsfrø, og man kan antagelig uden at begaa større Fejl gaa ud fra, at den procentiske Fordeling af Arterne, som Tabel 5 udviser, ret nøje gælder for Landets samlede Forbrug af Græs- og Kløverfrø.

Derimod kan man næppe gaa ud fra, at Fordelingen m. H. t. Stammer og Avlssteder inden for den enkelte Art med samme Sikkerhed viser Fordelingen i Landets samlede Forbrug. Det er sandsynligt, at dansk Avl er stærkere repræsenteret under den selvvirkende Kontrol end uden for denne, og navnlig maa det antages, at Stammer, som ejes af kontrollerede Firmaer, er relativt stærkt repræsenteret under den selvvirkende Kontrol.

Til Besaaning af Græsmarkerne er benyttet 46.8 pCt. Kløverfrø og 53.2 pCt. Græsfrø.

Medens der i 1937—38 ikke blev indført Rødkløverfrø, er der til Saaning i 1939 atter indført en Del Frø af tidlig Rødkløver. Polsk Rødkløver har, som det ses af Tabellen, udgjort godt en Fjerdedel af Salget af tidlig Rødkløver. Af hele Rødkløverfrøsalget under den selvvirkende Kontrol har 37 pCt. været tidlig og 63 pCt. halvsildig og sildig Rødkløver, hvilket er meget nær det samme Forhold som i Fjor. Gruppen halvsildig og sildig Rødkløver bestaar nu saa godt som udelukkende af halvsildige Former. Ligesom i Fjor er hele Salget af Hvidkløverfrø af dansk Avl.

I Tabel 6 er givet en Oversigt over, hvorledes Forbruget af Roefrø under den selvvirkende Kontrol i 1939 har fordelt sig, dels efter Arterne og dels inden for Arterne efter Stammer.

Hvad Fordelingen mellem Arterne angaar, maa Forholdene inden for den selvvirkende Kontrol antages ret nøje at afspejle Forholdene ogsaa for den Del af Frøsalget, der ikke er under denne Kontrol, naar man ser bort fra Sukkerroefrø til Produktion af Fabriksroer.

Derimod er dette sikkert ikke Tilfældet med Hensyn til Fordelingen af Stammerne inden for den enkelte Art. Det vil saaledes blandt andet være rimeligt at antage, at forskellige Stammer, som ejes af Frøfirmaer, der ikke er under den selvvirkende Kontrol, er for svagt repræsenterede i foranstaaende Opgørelse i Forhold til, hvad de betyder i Landets samlede Frøforbrug, medens paa den anden Side Stammer, som ejes

Tabel 6. Oversigt over, hvorledes Salget af Roefrø under den selvvirkende Kontrol i Foraaret 1939 har fordelt sig med Hensyn til Arter, Sorter og Stammer.

Art, Sort og Stamme	Procentisk Fordeling inden for Arten	Procent af det samlede Salg af Roefrø
Runkelroe og Sukkerroe:		75.9
Barres Øtofte VIII	12.5	
» Ferritslev VIII	0.2	
» Tystofte, Øtofte VIII	17.5	
» Tystofte VIII	5.1	
» Strynø VIII	10.9	
» » VII	3.2	
» Pajbjerg VII	1.4	
» Taarøje, Øtofte VII	0.4	
» Rosted, Roskilde VII.	1.1	
» Tystofte VII	1.3	
» Tystofte, Øtofte VII	3.7	
Andre Barres	0.4	
Fodersukkerroe, Siø VIII	15.4	
» Bjergby VIII	5.9	
» Korsager VII	0.3	
» Pajbjerg Korsroe	3.4	
» Gul Øtofte	5.9	
Gul Eckendorfer, Stevns V.	—	
Rød » Hinderupgaard V.	—	
Elvetham	—	
Sukkerroe, Tystofte VII	5.4	
» Øtofte	3.8	
» Pajbjerg 6 X	0.3	
» Hunsballe	1.8	
Andre Sukkerroer	—	
Gulerod:		0.9
Stammer med Romertal VII	76.7	
Andre Gulerødder	23.3	

Art, Sort og Stamme	Procentisk Fordeling inden for Arten	Procent af det samlede Salg af Roefrø
Turnips:		1.6
YellowTank. Hinderupg. VII.	30.1	
» » Trifolium VII.	27.4	
Fynsk Bortfelder, Pajbj. VII	4.2	
» » Hundslev VII	9.2	
» » Roskilde VII	13.7	
Dales, Amagergaard V	0.5	
» Roskilde	0.1	
Høst-Turnips, Roskilde VII	3.3	
Østersundom, Amagergaard V	1.7	
Grey Stone, Amagergaard V	2.1	
Maj-Turnips, Roskilde B.	2.8	
Andre hvidkødede Turnips.	4.9	
Kaalroe:		21.6
Bangholm Wiboltt VIII	4.0	
» » VII	0.1	
» Studstofte VII	5.3	
» Øtofte VIII	5.5	
» Hinderupgaard VIII.	0.2	
» Olsgaard VII	1.6	
» Hunsballe VIII	4.9	
» » VII	1.9	
» Herning B.	3.6	
Andre Bangholm	4.6	
Wilhelmsb., Øtofte VIII & C	19.3	
» » B	27.3	
» Hunsballe VIII.	11.1	
Andre Wilhelmsburger	10.6	

af Firmaer, der er under Kontrollen, er stærkere repræsenterede i Salget under den selvvirkende Kontrol end i Landets samlede Forbrug.

Frø af Stammer af Barres og Fodersukkerroer, der har Romertallet VIII knyttet til Navnet, har udgjort 67.5 pCt. af det samlede Salg af Runkelroer og Sukkerroer.

Barres og de ubetydelige Mængder, der sælges af Eckendorfer og Elvetham, har tilsammen udgjort 57.8 pCt. af Salget, Fodersukkerroer 30.9 pCt. og Sukkerroer 11.3 pCt.

Forskydningen i Forbruget af Kaalroefrø fra Bangholm til Wilhelmsburger er fortsat, saaledes at Wilhelmsburger i 1939 har udgjort 68.3 pCt. af Kaalroefrøsalget mod 64.2 pCt. i 1938. Det snart ubetydelige Forbrug af Turnipsfrø er gaaet yderligere ned og udgør i 1939 kun 1.6 pCt. af det samlede Roefrøsalg. Af Turnipsfrøsalget er 14.8 pCt. hvidkødede Turnips.

Som allerede nævnt, er Meddelelserne i Tabel 5 og 6 byggede paa Firmaernes Opgivelser om de nævnte Forhold, idet den selvvirkende Kontrol ikke obligatorisk omfatter Kontrol af Frøets Sorts- og Stammeægthed.

Ud fra den Opfattelse, at den selvvirkende Kontrol ikke fuldt ud løser sin Opgave over for Frøforbrugerne, naar et saa vigtigt Forhold som Frøets Ægthed ikke kontrolleres, er der aabnet Adgang for Firmaerne til at faa kontrolleret ogsaa Ægtheden af det Roefrø og Kløverfrø, de sælger under den selvvirkende Kontrol.

De Regler, hvorefter Frøkontrollen paatager sig at foretage denne Kontrol, er anført i Statsfrøkontrollens Aarsberetning for 1929—30 (Tidsskrift for Planteavl, 36. Bind, Side 775), og i Forbindelse dermed er der gjort Rede for det hidtidige Forløb af denne Side af Kontrolvirksomheden.

Endnu har ingen Firmaer ønsket at underkaste deres Salg denne Ægthedskontrol.

Den selvvirkende Kontrol fortsættes i Aaret 1939—40 med alle de i Tabel 3 nævnte Frøfirmaer.

VI. Undersøgelser af Saasædsprøver, indsendt af Landboforeninger.

Bornholms landøkonomiske Forening har i Foraaret 1939 ligesom i de to foregaaende Aar indsamlet et større Antal Saasædsprøver inden for et begrænset Omraade, saaledes at Resultaterne i nogen Grad giver et Overblik over Kvaliteten af den paagældende Egns Saasæd. Endvidere har Hjerm-Ginding Herreders Landboforening og Vends Herreds Landboforening indsendt et mindre Antal Saasædsprøver. Undersøgelserne omfatter i alt 57 Bygprøver og 60 Havreprøver. Alle Prøverne er undersøgt for Spireevne og paa enkelte Undtagelser nær endvidere for Renhed og Indhold af fremmed Kulturfrø og Ukrudtsfrø. Bygprøverne er tillige undersøgt for Sortsrenhed og Havreprøverne for Indhold af hvide og gule Kærner henholdsvis i Sorter med gul og hvid Kærnefarve.

I efterfølgende Tabeller er Hovedresultaterne af de foretagne Undersøgelser meddelt.

Tabel 7. Oversigt over Renheden af de undersøgte Prøver af Byg og Havre.

Indsender	Bygprøver i alt	Antal Bygprøver med pCt. Renhed				Havreprøver i alt	Antal Havreprøver med pCt. Renhed			
		99 og derover	97—98.9	95—96.9	under 95		99 og derover	97—98.9	95—96.9	under 95
Bornholms landøkonomiske Forening	46	29	15	2	—	41	15	20	5	1
Hjerm-Ginding Herreders Landboforening	6	1	4	1	—	14	2	10	1	1
Vends Herreds Landboforening, Ejby	4	2	1	1	—	4	2	2	—	—
I alt	56	32	20	4	—	59	19	32	6	2

Statsfrøkontrollens Gennemsnitstal for Renhed i Tiaaret 1929—39 er for 2-rd. Byg 99.2 og for Havre 99.4 pCt. Det ses af Tabel 7, at Renhedsprocenten for Flertallet af de undersøgte Prøver er ret tilfredsstillende; kun 4 Bygprøver og 8 Havreprøver har udvist en Renhed af under 97 pCt. Imidlertid bør det erindres, at Renhedsprocenten i sig selv er et meget ufuldstændigt Udtryk, naar det gælder at karakterisere Sædekornsprøver. Skyldes en lidt lav Renhed Tilstedeværelse af uskadelige Affaldsbestanddele, som f. Eks. nogle spirede eller knækkede Kærner, kan Varen trods den lave Renhed være en fuldgod Saasæd, og paa den anden Side kan en Vare med en Renhed

Tabel 8. Oversigt over Indhold af fremmed Kulturfrø i de undersøgte Prøver af Byg og Havre.

Indsender	Bygprøver i alt	Antal Bygprøver med Frø af fremmed Kulturfrø pr. kg						Havreprøver i alt	Antal Havrepr. med Frø af fremmed Kulturfrø pr. kg					
		0	1-10	11-30	31-100	101-1000	over 1000		0	1-10	11-30	31-100	101-1000	over 1000
Bornholms landøkonomiske Forening	46	3	10	13	7	13	—	41	4	7	6	9	14	1
Hjerm-Ginding Herreders Landbofor.	6	2	1	2	—	1	—	14	1	1	3	3	6	—
Vends Herreds Landboforen., Ejby	4	—	2	2	—	—	—	4	1	—	1	—	2	—
I alt	56	5	13	17	7	14	—	59	6	8	10	12	22	1

af 99 pCt. eller mere være uegnet som Saasæd, hvis den resterende ene pCt. for en væsentlig Del bestaar af en anden Kornart eller af Ukrudtsfrø.

I Tabel 8 er givet en Oversigt over, hvorledes de undersøgte Prøver grupperer sig med Hensyn til Indhold af fremmed Kulturfrø. Hovedparten af dette er Havre i Byg og Byg i Havre, over hvilket Indhold der er givet en Oversigt i Tabel 9.

Tabel 9. Oversigt over Indhold af Havre i Bygprøverne og Byg i Havreprøverne.

Indsender	Bygprøver i alt	Antal Bygprøver med Kærner af Havre pr. kg						Havreprøver i alt	Antal Havreprøver med Kærner af Byg pr. kg					
		0	1-10	11-30	31-100	101-1000	over 1000		0	1-10	11-30	31-100	101-1000	over 1000
Bornholms landøkonomiske Forening	46	8	11	10	6	11	—	41	6	7	9	10	8	1
Hjerm-Ginding Herreders Landbofor.	6	2	2	1	—	1	—	14	2	—	3	5	4	—
Vends Herreds Landboforening, Ejby	4	—	4	—	—	—	—	4	1	—	1	—	2	—
I alt...	56	10	17	11	6	12	—	59	9	7	13	15	14	1

Ligesom ved tidligere Undersøgelser af Saasæd er det kun faa af Prøverne, der er helt fri for Havre i Byg eller Byg i Havre. 12 af Bygprøverne og 15 af Havreprøverne indeholder over 100 Kærner pr. kg af henholdsvis Havre eller Byg. Ved Anvendelse af 200 kg Udsæd pr. ha vil der med en Indblanding af 100 Kærner af anden Art pr. kg blive udsaaet 2 Kærner af denne paa hver m^2.

Tabel 10. Oversigt over de undersøgte Byg- og Havreprøvers Indhold af Ukrudtsfrø.

Indsender	Bygprøver i alt	Antal Bygprøver med Ukrudtsfrø pr. kg					Havreprøver i alt	Antal Havreprøver med Ukrudtsfrø pr. kg				
		0	1-10	11-100	101-1000	over 1000		0	1-10	11-100	101-1000	over 1000
Bornholms landøkonomiske Forening	46	16	9	19	2	—	41	8	9	12	11	1
Hjerm-Ginding Herreders Landboforening .	6	2	1	—	3	—	14	1	3	6	4	—
Vends Herreds Landboforening, Ejby	4	—	2	2	—	—	4	1	1	2	—	—
I alt..	56	18	12	21	5	—	59	10	13	20	15	1

Indholdet af Ukrudtsfrø er i de fleste Prøver ikke særlig stort. 5 Bygprøver og 16 Havreprøver indeholder dog over 100 Ukrudtsfrø pr. kg, og selv mindre Mængder af Ukrudtsfrøarter, som skulde synes lette at frarense, tyder paa en noget mangelfuld Rensning af Sædekornet. Af de Ukrudtsfrøarter, som hyppigst forekommer, skal nævnes:

Ager-Sennep	fandtes i	18	Bygprøver	og	29	Havreprøver
Snerle-Pileurt	»	»	18	»	»	25	»
Andre Pileurt-Arter	»	»	14	»	»	20	»
Gaasefod	»	»	8	»	»	25	»
Burre-Snerre	»	»	14	»	»	14	»
Kornblomst	»	»	14	»	»	13	»
Hanekro	»	»	7	»	»	12	»
Skræppe	»	»	4	»	»	13	»
Kvik	»	»	3	»	»	13	»
Kiddike	»	»	7	»	»	6	»

Tabel 11. Oversigt over de undersøgte Prøvers Spireevne.

Indsender	Bygprøver i alt	Antal Bygprøver med pCt. Spireevne				Havreprøver i alt	Antal Havreprøver med pCt. Spireevne			
		97 og derover	95—96.9	90—94.9	under 90		97 og derover	95—96.9	90—94.9	under 90
Bornholms landøkonomiske Forening	46	31	5	4	6	41	24	4	7	6
Hjerm-Ginding Herreders Landboforening	7	5	1	—	1	15	3	5	3	4
Vends Herreds Landboforening, Ejby	4	4	—	—	—	4	3	1	—	—
I alt	57	40	6	4	7	60	30	10	10	10

Statsfrøkontrollens Gennemsnitstal for Spireevne for Tiaaret 1929—39 er for 2-rd. Byg 98.8 og for Havre 96.6 pCt. Mange af Prøverne baade af Byg og Havre ligger, som det ses af Tabel 11, langt under disse Gennemsnitstal. Blandt Bygprøverne findes Prøver med saa lav Spireevne som 74, 72, 69 og 53 pCt., og blandt Havreprøverne 79, 73 og 66 pCt.

Ved Indsendelsen af Bygprøverne var 23 opgivet som Maja-Byg, 20 som Archer-Byg, 12 som Kenia-Byg og 1 som Opal-Byg; 1 Prøve var indsendt uden Sortsbetegnelse. Ved Undersøgelsen viste denne Prøve sig at være Kenia-Byg. Af 2 Prøver,

der var opgivet som Maja-Byg, var den ene Kenia-Byg, og den anden indeholdt ca. en Tredjedel af anden Sort. En Prøve, opgivet som Kenia-Byg, var Guld-Byg med en Indblanding af ca. 20 pCt. af anden Sort. Af 4 Prøver, opgivet som Archer-Byg, var 2 Maja-Byg, medens 2 bestod af Blandinger af flere Sorter. Hovedparten i den ene var Opret Byg. Denne sidste Prøve er ikke medtaget i Tabel 12, hvori der er givet en Oversigt over Bygprøvernes Sortsrenhed. Prøver, der var indsendt med forkert Sortsnavn eller uden Sortsangivelse, er medtaget under den Sort, de ved Undersøgelsen er bestemt at tilhøre.

Tabel 12.
Oversigt over Sortsrenheden af de undersøgte Bygprøver.

Sort	Prøver i alt	Antal Prøver med Indhold af fremmed Sort, pCt.					
		0	0.1-1.0	1.5-5.0	5.5-8.0	8.5-14.5	15-50.0
Maja-Byg	24	14	6	2	0	1	1
Archer-Byg	17	5	7	2	0	2	1
Kenia-Byg	13	6	5	2	0	0	0
Guld-Byg	1	0	0	0	0	0	1
Opal-Byg	1	1	0	0	0	0	0
I alt	56	26	18	6	0	3	3

Af de 60 Havreprøver var 25 Prøver ved Indsendelsen opgivet at være Ørn-Havre, 11 Sejr-Havre, 9 Sølv-Havre og 7 Sol-Havre samt 1 af hver af Sorterne Stjerne-Havre, Guldregn-Havre, Guldregn-Havre II og Gul Næsgaard-Havre; 4 Prøver var indsendt uden Opgivelse af Sortsnavn. Nogen egentlig Sortsbestemmelse, der kræver Kontroldyrkning, er ikke foretaget men Prøverne er undersøgt i ultraviolet Lys, der muliggør sikker Adskillelse af gul og hvid Havre. Der blev af hver Prøve undersøgt 40 g, svarende til ca. 1000 Kærner. 13 Prøver var ved denne Undersøgelse helt fri for Indblanding af Kærner af anden Farve; i 41 Prøver fandtes fra 1—10 Kærner af anden Farve i den undersøgte Mængde; i 4 Prøver var Indblandingen mellem 11 og 33 Kærner, d. v. s. mellem ca. 1 og ca. 3 pCt. I Prøven, der var opgivet som Gul Næsgaard-Havre, fandtes ca. 10 pCt. hvid Havre, og en Prøve, der var indsendt uden Sortsbetegnelse, bestod af ca. 80 pCt. hvid og ca. 20 pCt. gul Havre.

VII. Undersøgelser vedrørende Sorts- og Stammeægthed samt Sygdomsangreb.

1. Adskillelse af Varieteter og Sorter i Laboratoriet.

a. Sortsrenhedsundersøgelse af Byg.

I Aaret 1938—39 er der i Laboratoriet undersøgt 457 Prøver af Byg for Sortsrenhed, deraf 46 til Garantibrug og 411 til Vejledning. 360 Prøver er indsendt af Korn- og Saasædhandlere, 59 af Landmænd og Landbrugsorganisationer og 38 af Bryggerier, Maltfabrikker, Laboratorier m. v. 13 af Prøverne var Aksprøver, der ikke er medtaget i det følgende.

De 444 Prøver fordeler sig efter det ved Indsendelsen opgivne Sortsnavn saaledes:

Opgivet Sortsnavn	Antal Prøver	pCt. af det samlede Antal Prøver	Opgivet Sortsnavn	Antal Prøver	pCt. af det samlede Antal Prøver
Kenia-Byg	158	35.6	Prentice-Byg	2	0.4
Maja-Byg	91	20.5	Juli-Byg	2	0.4
Archer-Byg	69	15.5	Golden Archer-Byg	1	0.2
Binder-Byg	50	11.2	Spratt Archer-Byg	1	0.2
Abed Archer-Byg	42	9.7	Gl. dansk Byg	1	0.2
Plumage Archer-Byg	4	0.9	Uden Sortsbetegnelse	23	5.2

Der er ingen Forandringer i Rækkefølgen for de fem første Sorters Vedkommende. Kenia-Byg er den førende Sort i endnu højere Grad end tidligere, medens Binder-Byg stadig gaar tilbage. Betegnelsen »Archer-Byg« er en ufuldstændig Betegnelse og kan indbefatte baade Spratt Archer-Byg og Abed Archer-Byg, der ikke kan adskilles i Laboratoriet. Det er dog utvivlsomt Abed Archer-Byg, der saa langt er den overvejende i Gruppen, saaledes at denne Sort sikkert vilde rykke op paa Andenpladsen, hvis alle Prøverne af Archer-Byg blev indsendt med fuldstændig Sortsbetegnelse. Det forholdsvis store Antal Prøver af Archer-Byg viser, at Materialet er præget af Bryggeriernes Efterspørgsel, idet Archerformerne foretrækkes til Maltning, men ogsaa Binder-Byg og Kenia-Byg anses for at være udmærkede Maltbygsorter.

I Tabel 13 findes en Opgørelse over Sortsrenheden af Prøverne i 1938—39. Tabellen omfatter dog kun 431 Prøver, idet 13 Prøver af forskellige Grunde ikke lader sig indpasse i Tabellen.

De Prøver, der er indsendt uden Angivelse af Sortsnavn, er medregnet under den Sort, som ved Undersøgelsen udgjorde

mindst Halvdelen af Prøven. Som tidligere er Gruppeinddelingen foretaget under Hensyn til de Krav, Bryggerierne stiller til Maltbyg, idet de foretrækker en Vare med ikke over 5 pCt. fremmed Sort. Dog modtager de mod en vis Prisnedsættelse Partier med op til 8—10 pCt. fremmed Sort. Partier med højere Indhold af fremmed Sort nægter de større Bryggerier som Regel at modtage.

Tabel 13. Fordelingen af Bygprøverne 1938—39 efter Indhold af fremmed Sort.

pCt. fremmed Sort	Kenia	Maja	Archer	Binder	Abed Archer	Plumage Archer	Prentice	Juli	6-rd. Byg	Opal	Spratt Archer	Golden Archer	Gl. dansk	I alt	
														Antal	pCt.
0	52	63	18	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	153	35.5
0.1— 1.0	74	15	24	4	9	2	0	1	0	1	0	0	0	130	30.2
1.5— 5.0	23	2	10	13	5	2	1	1	1	0	1	1	1	61	14.2
5.5— 8.0	2	1	2	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	2.8
8.5—14.5	2	1	1	8	2	0	0	0	0	0	0	0	0	14	3.2
15.0—50.0	4	8	9	14	5	0	1	0	0	0	0	0	1	42	9.7
over 50.0	4	2	8	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	19	4.4
I alt	161	92	72	50	42	4	2	2	1	1	1	1	2	431	100.0

Binder-Byg viser som sædvanlig den daarligste Sortsrenhed, idet ca. to Tredjedele af Prøverne indeholder over 5 pCt. fremmed Sort. I Kenia-Byg er der en Antydning af, at de helt sortsrene Prøver forholdsvis er gaaet tilbage sammenlignet med sidste Aar.

Følgende Oversigt viser, hvorledes Sortsrenheden har været i 1938—39 sammenlignet med de foregaaende 9 Aar:

pCt. Kærner af fremmed Sort	1929 —30	1930 —31	1931 —32	1932 —33	1933 —34	1934 —35	1935 —36	1936 —37	1937 —38	1938 —39
0	32	21	25	29	20	35	32	31	33	36
0.1—1.0	37	22	20	22	16	17	12	22	26	30
1.5—5.0	24	33	33	30	25	16	15	15	13	14
5.5—8.0	2	5	6	7	9	6	8	4	5	3
over 8.0	5	19	16	12	30	26	33	28	23	17

Sortsrenheden for de indsendte Prøver har været stigende de sidste Par Aar. Det skyldes sikkert i væsentlig Grad, at Binder-Byg som Følge af Tilbagegangen i Prøveantal øver mindre Indflydelse paa Tallene end før.

b. Adskillelse af gul, hvid og sort Havre.

En saadan Adskillelse er udført paa 241 Prøver. Heraf var de 175 hvid Havre, 59 gul Havre og 7 sort Havre. Gul og hvid Havre adskilles under ultraviolet Lys ved Hjælp af Analyse-Kvartslampen. 92 af de 241 Prøver er indsendt til denne Undersøgelse, undertiden i Forbindelse med andre Laboratorieundersøgelser, medens 149 er Udsaaningsprøver, hvor Undersøgelsen er et Led i Sortsbestemmelsen.

I følgende Opstilling er Prøverne fordelt efter Indhold af afvigende Kærner for hver af de tre Havrevarieteter.

Indhold af Kærner af afvigende Farve pCt.	Antal Prøver: Hvide Sorter	Gule Sorter	Sorte Sorter	I alt Antal	pCt.
0	57	3	0	60	24.9
0.1— 1.0	116	52	7	175	72.6
1.1— 5.0	1	4	0	5	2.1
5.1—15.0	1	0	0	1	0.4
I alt...	175	59	7	241	100.0

Ca. en Fjerdedel af Prøverne er helt fri for Indhold af de andre Havrevarieteter, men Hovedmængden, knap tre Fjerdedele, findes i Gruppen 0.1—1.0 pCt., og kun ganske faa Prøver indeholder mere end 1 pCt. anderledes farvede Kærner. De gulkærnede Sorter er mere forurenede end de hvidkærnede. Det kommer dels af, at i hvert Fald Guldregn-Havre II efter Angivelse fra Sveriges Utsädesförening i Svaløf stadig udspalter enkelte Kærner af hvid Havre, og dels skyldes det formentlig, at den gule Havre dyrkes forholdsvis mindre end den hvide, hvorfor den vil være mere udsat for Indblanding af hvid Havre end omvendt.

c. Andre Undersøgelser.

21 Prøver er indsendt af Kornhandlere og Landbrugsmaskinfabrikker til Undersøgelse for Tærskebeskadigelser. Undersøgelsen foregaar efter den Fremgangsmaade, Bryggerierne anvender ved Bedømmelse af tærskebeskadigede Kærner i Byg til Maltning. Endvidere er 4 Prøver af Hvede og 3 Prøver af Havre undersøgt med eventuel Sortsbestemmelse for Øje.

I Væksthuset er Arbejdet med Sortsbestemmelse af 2-rd. Byg ved Dyrkning under særlige Vækstforhold fortsat.

2. Undersøgelser i Kontrolmarkerne.

Kontrolmarkerne har atter i Aar ligget paa Ishøjgaard og Kirkebjerggaard pr. Taastrup, Statens Forsøgsstation ved Lyngby og Statens Gaard Faurholm ved Hillerød, og Kontroldyrkningen har omfattet 1795 Prøver fordelt paa 5967 Parceller paa et samlet Areal af 8.6 ha.

a. Korn.

Af Kornarterne er der undersøgt 482 Prøver, hvoraf 117 er Undersøgelser i Forbindelse med Sortsbestemmelsen i Laboratoriet udført for Statsfrøkontrollens Regning, og 55 er Maale- eller Studieprøver. Af indsendte Prøver er der 310, og kun disse er medtaget i det følgende.

Af de 310 Prøver er 305 indsendt af Saasædhandlere og 5 af Landmænd eller Landbrugsorganisationer. 258 er indsendt til Sygdoms- og Sortsundersøgelse og 52 til vejledende Sortsundersøgelse.

Prøverne fordeler sig paa forskellige Arter og Former saaledes: 65 Vinterhvede, 9 Vaarhvede, 16 Vinterrug, 1 Vaarrug, 70 Byg og 149 Havre. Nedenstaaende Tabel viser Resultatet af Sygdomsundersøgelsen af 257 Prøver, idet de 52 vejledende Prøver samt 1 forkert sortsbenævnt Prøve ikke er medtaget i Tabellen.

Tabel 14. Oversigt over Angreb af Brand og Stribesyge i Kontrolmarkerne.

Kornart og Sygdomsangreb	0 pro Mille	under 1 pro Mille	1-10 pro Mille	Stærkeste Angreb pro Mille
Hvede { Antal Prøver med Stinkbrand	35	36	1	1.0
Hvede { » » » Støvbrand	61	8	3	1.4
Byg { » » » Stribesyge	34	20	16	5.6
Byg { » » » Nøgen Brand	14	47	9	10.0
Havre » » » » »	77	21	1	1.0
Rug » » » Stængelbrand	15	0	1	3.5

Sygdomsangrebet har ikke været særlig stærkt i det forløbne Aar. Af Byg er der ganske vist ikke mange Prøver, der er helt fri for Nøgen Brand, men for de fleste Prøver er det dog kun ganske svage Angreb under 1 pro Mille.

I efterfølgende Opstilling er de 293 Prøver af Hvede, Byg og Havre ordnet efter Indhold af fremmed Sort.

	0 pro Mille fremmed Sort	under 1 pro Mille	Antal Prøver med 1—10 pro Mille	11—100 pro Mille	over 100 pro Mille	forkert sortsbenævnt
Vinterhvede	0	22	41	1	0	1
Vaarhvede .	1	5	3	0	0	0
Byg	3	57	10	0	0	0
Havre	17	93	32	5	1	1
I alt ..	21	177	86	6	1	2

Af Vinterhvede er der slet ingen helt sortsrene Prøver, og ca. to Tredjedele indeholder 1 pro Mille og derover af fremmed Sort. Af Bygprøverne er der kun en Syvendedel, der indeholder 1 pro Mille og derover af fremmed Sort. Af Havreprøverne er der ca. en Fjerdedel, der indeholder 1 pro Mille eller derover af fremmed Sort.

Til 13 af de 17 indsendte Rugprøver var der intet at indvende mod Ægtheden, medens 2 Prøver af Staal-Rug og 2 Prøver af Kungs-Rug afveg fra Maaleprøverne i Højde, Aksfarve og Aksform.

Under den Kontrol med Saasæd, som Statsfrøkontrollen har paabegyndt i Foraaret 1939, og som findes omtalt i nærværende Beretning, Side 405, er der undersøgt 77 Prøver. Resultatet af Undersøgelsen af disse Prøver er indbefattet i foranstaaende Tabeller. Den i Forbindelse dermed staaende Markbesigtigelse har omfattet 109 Gaarde paa Sjælland, Fyn og Lolland-Falster; sammenlagt udgør det kontrollerede Areal 2113 ha.

Følgende 7 Firmaer har faaet kontrolleret større eller mindre Arealer: Nielsen & Smith, København, H. A. Hansen, Sorø, J. Andersen, Maaløv, A. Nielsen & Co. A/S, Nykøbing F., A/S C. A. Qvade & Co., Maribo, Petersen & Jensen Å/S, Svendborg, og Wilh. R. Maegaard, Odense.

Endvidere er 796 ha besigtiget med Henblik paa eventuel Eksport af Avlen.

b. Rodfrugter.

Af Rodfrugter til Ægthedsundersøgelse har der været udsaaet i alt 366 Prøver, deraf 78 Runkelroer, Barres, 73 Fodersukkerroer, 78 Sukkerroer, 75 Kaalroer, 49 Turnips og 13 Markgulerod. 78 er Maale- eller Studieprøver og derfor ikke medregnet i følgende Oversigt over Resultaterne.

46 Prøver stammer fra Partier, der er udført til Norge eller Sverige, og som ifølge de for disse Lande gældende Indførselsbestemmelser skal udsaas i Statsfrøkontrollens Kontrol-

marker til Undersøgelse af, om Leveringerne svarer til de ved Salget opgivne Sorts- og Stammenavne. 2 af disse Prøver har vist mindre Afvigelser fra den opgivne Stammes normale Udseende, og 1 har indeholdt 2 pCt. Roer af anden Sort. Til de 43 øvrige har der ikke været nogen Indvendinger mod Ægtheden. 6 af disse indeholdt enkelte Krydsningsroer eller Roer af anden Sort.

242 Prøver er indsendt af Frøhandlere; de 230 er godkendt som stamme- eller sortsægte uden Bemærkninger. 83 af disse indeholdt enkelte Krydsningsroer eller Roer af anden Art eller Sort (under 1 pCt.). 8 Prøver har indeholdt fra 1—10 pCt. Krydsninger eller Roer (Rødder) af anden Art eller Sort. 1 Prøve viste mindre Afvigelser i Top, Farve m. v. 2 Prøver var en Blanding af to eller flere Stammer, og 1 var ikke stammeægte.

Nedenstaaende findes en Opgørelse over Prøver med Krydsningsroer i Bedeformerne samt Roer med violet Hoved i Wilhelmsburger.

	Barres	Foder-sukkerroe	Sukker-roe	Wilhelms-burger
Antal Prøver i alt	66	62	69	20
med under 1 pCt. Krydsninger.....	20	15	34	8
med 1 pCt. Krydsninger eller derover	1	2	0	2
pCt. Prøver med Krydsninger	32	27	49	50

Bedømmelsen af Rodfrugterne er som i tidligere Aar foretaget med Bistand af Ordføreren for Statens Rodfrugtforsøg, Forstander *J. C. Lunden*, Lyngby.

c. Græsmarksplanter.

Til Sorts- og Stammeundersøgelse er der i Foraaret 1938 udsaaet 301 Prøver af Græsmarksplanter til Undersøgelse i det paafølgende Efteraar og i Sommeren 1939. Prøvernes Fordeling paa de forskellige Arter ses af det følgende:

	Prøver		Prøver		Prøver
Rødkløver	100	Gul Rundbælg	3	Stivbl. Svingel	1
Hvidkløver	48	Timothe	6	Rød Svingel	3
Alsikekløver	9	Alm. Rajgræs	97	Hundegræs	18
Hl.-Sneglebælg	1	Ital. Rajgræs.....	3	Alm. Rapgræs.....	1
Lucerne.....	3	Eng-Svingel.....	4	Eng-Rapgræs	4

134 Prøver er indsendt af Frøhandlere, og 87 er Prøver af Vild engelsk Hvidkløver og Alm. Rajgræs, udtaget af Leveringer under den selvvirkende Kontrol og kontroldyrket for Statsfrøkontrollens Regning; 80 er Maale- eller Studieprøver.

Af de 134 indsendte Prøver har 123 ikke givet Anledning til Indvending mod Ægtheden, 6 viste større eller mindre Afvigelser fra den angivne Stamme, og 5 Prøver var ikke stammeægte. Af de fra den selvvirkende Kontrol stammende Prøver var de 22 Vild engelsk Hvidkløver, og 65 var Almindelig Rajgræs af forskellige Stammer. Til 17 af Hvidkløverprøverne var der ingen Indvendinger mod Stammeægtheden. 3 afveg ved at paabegynde Blomstringen tidligere end de øvrige, og 2 Prøver var ikke af Typen Vild engelsk Hvidkløver. Til 52 af de 65 Rajgræsprøver var der ingen Indvendinger mod Ægtheden. 4 indeholdt en større eller mindre Indblanding af Ital. Rajgræs, 4 afveg i Tidlighed, Frodighed eller paa anden Maade fra den opgivne Stamme, og 5 var ikke stammeægte. 1 af disse Prøver, der var opgivet som Lundbæk Stamme, var mindre frodig end normalt og gav 58 pCt. fluorescerende Kimplanter under Analyse-Kvartslampen, hvilket er langt over det normale i denne Stamme; 1 Prøve, der var opgivet som Øtofte Stamme, var ogsaa mindre frodig end normalt og gav 29.5 pCt. fluorescerende Kimplanter, hvilket ligeledes er langt over det normale i denne Stamme. De sidste 3 Prøver, der var opgivet som E. F. 79, var ikke af denne Stamme, men en tidlig Type af Almindelig Rajgræs.

Kontrollen med Hundegræs, der agtes eksporteret til Australien (omtalt i Statsfrøkontrollens Aarsberetning 1935—36), er videreført; 14 af de ovenfor nævnte 18 Hundegræsprøver er udsaaet i Forbindelse hermed. Kontrollen indbefatter ogsaa en Markkontrol; en saadan har fundet Sted paa 23 Gaarde, og det samlede kontrollerede Areal har udgjort 182 ha.

Bedømmelsen af Græsmarksplanterne er som i tidligere Aar foretaget med Bistand af Ordføreren for Statens Græsmarksforsøg, Forstander *Josef Hansen*, Forsøgsstationen ved Tystofte.

I Foraaret 1939 er der udsaaet 487 Prøver af Græsmarksplanter til Ægthedsundersøgelse. Resultaterne heraf vil foreligge i 1940.

d. Hør.

Kontrollen med Fremavlen af Hør til Nord-Irland af de nordirske Sorter Stormont Cirrus og Stormont Gossamer, hvorom der er givet Meddelelse i Aarsberetningen for 1935—36 (Tidsskrift for Planteavl, 41. Bd., S. 765), fortsættes stadig. 67 Prøver af Hør

har været udsaaet i Kontrolmarkerne, heraf de 66 i Forbindelse med ovennævnte Kontrol, medens 1 er modtaget fra anden Side. 50 af de 66 Prøver er udtaget af Avlspartier fra 1938, 14 er udtaget af de Saasædspartier, som er anvendt i 1939, og 2 er udtaget af 2 fra Irland modtagne Elitepartier. Til 63 Prøver har der ikke været Indvendinger mod Ægtheden; 9 Prøver heraf indeholdt dog en enkelt eller enkelte hvidblomstrede Planter i en Bestand paa ca. 7000 Planter. 3 Prøver indeholdt henholdsvis 1.4, 6.5 og 7.5 pCt. hvidblomstrede Planter.

Markbesigtigelsen, der er et Led i denne Kontrol, har omfattet 168 Ejendomme, og det kontrollerede Areal har udgjort i alt 350 ha.

e. Havefrø.

3 Prøver af Hvidkaal, hvoraf de to var indsendt, har været udsaaet til Undersøgelse for Indhold af Krydsninger med Grønkaal. Blandt de ca. 600 Planter, som hver af de indsendte Prøver talte, fandtes ingen Krydsninger med andre Kaalformer.

Foranlediget ved en Drøftelse paa Planteavlsaarsmødet i December 1938 vedtog Fællesudvalget for Prøvedyrkning af Køkkenurter forsøgsvis at etablere en Efterkontrol med anerkendte Stammer af Gulerod og Rødbede i 1939 i Samarbejde med Statsfrøkontrollen. Fællesudvalget lod foretage Indkøb i 14 Udsalg Landet over af 20 Prøver Rødbede af 11 forskellige Stammer og 36 Prøver Gulerod af 23 forskellige Stammer. Som Maaleprøver stillede Stammeejerne velvilligst Frø til Raadighed af 10 Rødbede- og 22 Gulerodsstammer, hvorved det samlede Antal Prøver blev 88, 30 Rødbede- og 58 Gulerodsprøver.

Statsfrøkontrollen modtog Prøverne, som blev registreret og forsynet med Løbenummer, saaledes at Prøverne hele Vejen igennem blev behandlet uden Angivelse af Stammenavn. Udsaaningen blev foretaget to Steder, dels af Statens Væksthusforsøg paa et Areal i Buddinge og dels af Statsfrøkontrollen i dennes Kontrolmark i Ishøj.

Bedømmelsen foregik i Buddinge den 14. og 19. September og i Ishøj den 15. og 22. September. Medvirkende ved Bedømmelsen var Repræsentanter for Frøfirmaerne, Fællesudvalget for Prøvedyrkning af Køkkenurter, Statens Væksthusforsøg samt Statsfrøkontrollen. Den 22. September om Eftermiddagen var der Forevisning, hvortil var indbudt Repræsentanter for de

nævnte Institutioner samt de Firmaer, hos hvilke Prøverne var indkøbt. De enkelte Firmaer havde i Forvejen faaet tilsendt Meddelelse om, under hvilke Løbenumre de i deres Forretning indkøbte Prøver laa, samt Løbenumrene paa de Prøver af deres egne Stammer, der var indkøbt hos andre Firmaer.

Det fremgik af Bedømmelsen, at de indkøbte Prøver gennemgaaende viste ret god Overensstemmelse med Maaleprøverne og Beskrivelserne, men der var dog ogsaa enkelte iøjnefaldende Fejl at notere. 2 Rødbedeprøver, indkøbt som Rund blodrød, Spangsbjerg II, var ikke af denne Sort og Stamme, men derimod af Sorten Detroit. 1 Rødbedeprøve (Maaleprøve) var ikke som opgivet Crosby's af en bestemt Stamme, men derimod af Sorten ægyptisk fladrund. Den til den paagældende Stamme svarende, hos samme Firma indkøbte Prøve, var rigtig. 1 Gulerodsprøve, indkøbt som Nantes af en bestemt Stamme, var ikke af denne Sort og Stamme, men en Drivgulerod af Amsterdammer-Type. 1 Gulerodsprøve, indkøbt som halvlang James af en bestemt Stamme, var en lang James, og endelig var 1 Gulerodsprøve, som viste sig at være en halvlang James, utilstrækkelig benævnt, idet den blot var mærket James med vedføjet Stammenavn. Af de 4 indkøbte Prøver, som der saaledes har været grovere Fejl ved, var ingen indkøbt hos de Firmaer, der ejer de paagældende Stammer.

I øvrigt blev alle Prøverne bedømt efter samme Skema, som benyttes ved Prøvedyrkningen af den paagældende Planteart, ligesom der ogsaa blev foretaget Typesortering. Det foreliggende Talmateriale synes at vise, at selv om Overensstemmelsen med Maaleprøver og Beskrivelser gennemgaaende har været tilfredsstillende, bortset fra de ovenfor nævnte let paaviselige Fejl, saa har der dog i nogle Tilfælde været visse mindre Afvigelser, men Planteantallet og Antallet af Fællesparceller har været lovlig lille til, at man udfra dette Talmateriale mener at kunne foretage en Klassifikation af de indkøbte Prøver.

VIII. Angreb af Skadedyr og Mikroorganismer.

Ved Prøvernes Undersøgelse for Renhed er der gjort Notater om Forekomsten af Brandkorn og forskellige andre Sygdomssymptomer, der kan erkendes ved en umiddelbar Besigtigelse. Ligeledes er det noteret, naar Prøverne har indeholdt visse Skadedyr.

I det følgende er givet en Oversigt over, hvad der i Aarets Løb er fundet heraf. Oversigten omfatter dog kun Prøver af renset Frø, saaledes som det udbydes direkte til Udsæd, idet man anser det for at være af mindre Interesse, hvad Prøver af Raavarer eller af andet Frø, der ikke er renset færdigt, indeholder af disse Ting.

Sklerotier af Kløverens Bægersvamp (*Sclerotinia trifoliorum*) og Kløverens Traadkølle (*Typhula trifolii*) er fundet i 149 af de 1578 undersøgte Kløverfrøprøver.

Draphavre-Brand (*Ustilago perennans*) er fundet i 19 af 54 Prøver Draphavre. Hejre-Brand (*Ustilago bromivora*) er fundet i 46 af 84 Prøver Ager-Hejre.

Aksbakteriose i Hundegræs (*Erwinia Rathayi*) er fundet i 51 af 133 Prøver Hundegræs.

Dværg-Rundorm eller »Aal« (*Tylenchus sp.*) er fundet i 50 af 133 Prøver Hundegræs.

Ved alle de i Aarets Løb foretagne 23 Efteranalyser af Eng-Rævehale er der fundet Larver af Rævehale-Myggen (*Oligotrophus alopecuri*). Prøverne indeholdt mellem 118000 og 218000 angrebne Frø pr. kg. Gennemsnitlig var 9.1 pCt. af Varens Vægt ødelagt af Larven.

I Prøver af Draphavre er ofte en Del af Frøene gnavede af Larver, dels en Art af Galmyg, dels Fluelarver, der maa antages at være nær beslægtet med Fritfluen. I 43 af 54 undersøgte Prøver af Draphavre var en Del af Frøene angrebet af disse Larver. Det mindste Antal Larver, der er fundet, er 333, det største 14667 pr. kg. Gennemsnitligt fandtes 3921 angrebne Frø pr. kg. Da 1 kg Draphavre indeholder ca. 300000 Frø, er det altsaa gennemsnitligt 1.3 pCt., der er ødelagt af Larver.

IX. Havefrø.

I Tabel 15, Side 443, er for en Række Havefrøarter anført Gennemsnitstal for Aaret $^{1}/_{7}$ 1938—$^{30}/_{6}$ 1939 og for de 8 Aar $^{1}/_{7}$ 1931—$^{30}/_{6}$ 1939.

Ved Beregning af Gennemsnitsspireevnen for Havefrø udelades for hver Art de laveste Resultater, saaledes som det fremgaar af Rubrik 4 og 5 i Tabel 15. Ved Afgørelsen af, om et Resultat skal indgaa i Gennemsnitsberegningen, følges den Regel at udelade alle Resultater, der ligger mindst lige saa meget under

Tabel 15. Oversigt over Resultaterne af de undersøgte Havefrøprøver.

Frøart	Gennemsnitstallene for de fra 1/7 1938—30/6 1939 undersøgte Prøver					Gennemsnitstallene for de fra 1/7 1931—30/6 1939 undersøgte Prøver		
	Antal undersøgte Prøver	Spirehastighed, pCt.	Spireevne, pCt.	Ikke medregnede Prøver: Antal	Ikke medregnede Prøver: med lavere Spireevne end pCt.	Spirehastighed, pCt.	Spireevne, pCt.	Antal undersøgte Prøver
	1	2	3	4	5	6	7	8
Løg *(Allium cepa)*	49	69.4	77.7	6	53	64.5	73.7	212
Porre *(Allium porrum)*	51	64.0	78.5	1	54	57.8	75.3	257
Rødbede *(Beta vulgaris rubra)*	70	75.5	79.6 [1])	4	60	75.8	80.4 [2])	624
Spinat *(Spinacia oleracea)*	169	56.6	89.0	7	68	65.1	85.0	1300
Hvidkaal *(Brassica oleracea capitata alba)*	427	78.7	86.1	31	68	73.2	84.6	3018
Rødkaal *(Brassica oleracea capitata rubra)*	90	82.7	87.7	9	74	74.7	85.9	498
Spidskaal *(Brassica oleracea capitata elliptica)*	30	81.5	87.2	2	70	74.0	84.7	200
Savoykaal *(Brassica oleracea capitata sabauda)*	36	83.0	87.9	1	72	76.1	85.2	140
Rosenkaal *(Brassica oleracea capitata gemmifera)*	25	81.3	89.3	0	83	75.1	84.9	134
Grønkaal *(Brassica oleracea acephala)*	33	77.9	85.4	1	69	73.6	83.3	175
Blomkaal *(Brassica oleracea botrytis)*	487	78.0	84.3	5	64	76.7	82.6	2257
Radis *(Raphanus sativus radicula)*	111	77.7	83.6	7	60	72.3	80.6	532
Ært: Haveært *(Pisum sativum)*	117	85.0	88.2	13	71	87.6	90.0	506
Ært: Markært *(Pisum arvense)*	125	86.9	89.2	15	71	91.3	93.2	628
Bønne *(Phaseolus vulgaris)*	101	79.5	84.5	11	58	79.0	82.6	315
Agurk *(Cucumis sativus)*	40	86.7	89.2	3	72	85.4	88.3	309
Persille *(Petroselinum sativum)*	49	55.1	67.6	3	40	54.4	66.4	279
Selleri *(Apium graveolens)*	21	63.7	75.4	0	61	56.7	71.2	99
Tomat *(Lycopersicum esculentum)*	15	79.0	95.4	1	87	78.4	94.1	95
Salat *(Lactuca sativa)*	34	83.0	86.5	2	62	84.2	86.4	128

[1]) Gennemsnitsvægten af 1000 Frøhoveder = 11.3 g.

[2]) Gennemsnitsvægten af 1000 Frøhoveder = 11.9 g.

Gennemsnitstallet for den paagældende Art, som dette ligger under 100; dog maa der i Almindelighed ikke udgaa over 10 pCt. af det samlede Antal Resultater for Arten. Helt kan Reglen imidlertid ikke følges; i visse Tilfælde maa den suppleres med et Skøn under Hensyn til samtlige foreliggende Omstændigheder.

Da det er et meget lille Antal Prøver af Havefrø, som undersøges for Renhed, er der ikke tilstrækkeligt Grundlag til Beregning af Gennemsnitstal herfor.

Ogsaa en Del af Tallene for Spireevne hviler, som det ses af Tabellens første Rubrik, paa saa svagt et Grundlag, at de som Udtryk for Artens normale Spireevne maa tages med et vist Forbehold.

Da det som nævnt er forholdsvis faa Prøver af Havefrø, der indsendes til Analyse paa Statsfrøkontrollen, fandt man, at det kunde have Interesse at underkaste Frøet af de til Efterkontrol af anerkendte Stammer af Rødbede og Gulerod (se nærmere herom Side 440) modtagne Prøver en Analyse for Renhed og Spireevne.

Renhedsanalyserne udviser følgende Tal:

Renhed, pCt.	Antal Prøver af Rødbede	Gulerod
98.0—100	24	0
95.0— 97.9	5	19
90.0— 94.9	0	15
85.0— 89.9	0	2
I alt...	29	36

Den gennemsnitlige Renhed var for Rødbedeprøverne 98.7 pCt. Der foreligger ikke Gennemsnitstal fra Statsfrøkontrollen for Renhed af Rødbeder, da Antallet af modtagne Prøver er for lille til Beregning af Gennemsnitstal med rimelig Sikkerhed, men hvis man som Maalestok tager Statsfrøkontrollens Gennemsnitstal for det foregaaende Tiaar for beslægtede Frøarter, f. Eks. Runkelroe, som ligger paa 98.9 pCt. Renhed, har de her omtalte Rødbedeprøver ret nær svaret til dette Gennemsnit.

For Gulerodsprøverne var den gennemsnitlige Renhed 94.6 pCt., hvad der næsten svarer til Statsfrøkontrollens Gennemsnitstal for Renhed af Gulerodsfrø i Tiaaret 1929—39, som er 94.7 pCt.

Spiringsanalyserne gav følgende Resultater:

Spireevne, pCt.	Antal Prøver af Rødbede	Gulerod
90—100	2	0
80— 89	17	6
70— 79	7	13
60— 69	3	13
under 60	0	4
I alt...	29	36

Den gennemsnitlige Spireevne for Rødbedeprøverne var 80.4 pCt., hvilket svarer helt til Statsfrøkontrollens Gennemsnitstal for Aarene 1931—39, som er 80.4 pCt.

For Gulerodsprøverne var den gennemsnitlige Spireevne 71.1 pCt., naar der ses bort fra den lavest spirende Prøve, som laa paa kun 16 pCt. Forøvrigt viste det sig ved Kontroldyrkningen, at denne yderst daarligt spirende Prøve ikke var af den opgivne Sort og Stamme. Gennemsnittet paa 71.1 pCt. for de øvrige 35 Prøver er en Del højere end Statsfrøkontrollens Gennemsnitstal for Tiaaret 1929—39, der er 68.6 pCt.; heri dog kun indbefattet Prøver af Markgulerod.

Der var ikke for nogen af de indkøbte Prøver garanteret Spireevne, da det jo stadig er en almindeligt forekommende Passus i de fleste Havefrøkataloger, at naar Spireevnen for en bestemt Frøart angives, er det kun til Vejledning og uden Garanti. Af de 56 til Efterkontrol indkøbte Prøver var der for de 43 opgivet Spireevne »til Vejledning«.

Af de 20 indkøbte Rødbedeprøver var der opgivet Spireevne for de 16. For 4 af disse 16 Prøver laa Spireevnen under den nedre Grænse for den fastsatte Latitude paa den opgivne Spireevne.

Af de 36 indkøbte Gulerodsprøver var der opgivet Spireevne for de 27. For 8 af disse 27 Prøver laa Spireevnen under den nedre Grænse for Latituden paa den opgivne Spireevne.

Med Hensyn til Spireevnen for disse Prøver skal yderligere blot bemærkes, at for de 16 Rødbedeprøver med opgivet Spireevne var Gennemsnitsspireevnen 78.1 pCt., og for de 27 Gulerodsprøver med opgivet Spireevne 70.1 pCt., altsaa for Rødbedernes Vedkommende kun lidt under og for Gulerøddernes lidt over Statsfrøkontrollens Gennemsnitstal. Naar der er 25 pCt. af Rødbedeprøverne og 34 pCt. af Gulerodsprøverne med opgivet Spireevne, som har spiret daarligere end det opgivne,

saa skal dette altsaa ikke forstaas derhen, at disse Prøver har spiret for daarligt i og for sig, da de jo gennemsnitlig har været paa Højde med Statsfrøkontrollens Gennemsnitstal. Grunden til, at man ved en Gennemgang af Prøverne har hæftet sig ved disse, er alene den, at Spireevnen har været opgivet for højt.

X. Prøveudtagning og Plombering.

For Statsfrøkontrollen fungerer for Tiden (November 1939) nedennævnte Prøveudtagere, opført alfabetisk efter Byerne inden for Landsdelene:

Jylland:

Aabenraa.	Konsulent *Johs. Pedersen*, Aabenraa.
Aalborg.	Avlsdyrkommissionær *Chr. Poulsen*, Aalborg.
Aarhus.	Proprietær *P. N. Secher*, Viby, Jylland.
Haderslev.	Konsulent *Fr. Nielsen*, Haderslev.
Hjørring.	Trafikassistent *A. F. Faurschou*, Hjørring.
Hobro.	*Chr. Gjermandsen*, Hobro.
Holstebro.	Konsulent *P. O. Overgaard*, Holstebro.
Horsens.	Kgl. Vejer & Maaler *A. Ballisager*, Stensballe, Horsens.
Kolding.	Landbrugskandidat *C. A. Knudsen*, Børup, Taulov.
Nykøbing J.	Fuldmægtig *E. Søndergaard*, Nykøbing J.
Randers.	Repræsentant *S. Steenberg-Sørensen*, Randers.
Skanderborg.	Overassistent *M. P. Madsen*, Skanderborg.
Skern.	Bankdirektør *Kr. Thomsen*, Skern.
Skive.	Konsulent *P. Tovborg Jensen*, Skive.
Sønderborg.	Kontrolassistent *Holger Godsted*, Spang, Sønderborg.
Vejen.	Assistent *H. Agergaard*, Askov, Vejen.

Fyn med tilliggende Øer:

Odense.	Forpagter *K. Jespersen*, Odense.
Svendborg.	Trafikassistent *J. H. Jensen*, Svendborg.
Rudkøbing.	Kgl. Vejer & Maaler *J. Barenkob Jensen*, Rudkøbing.

Lolland-Falster og Møn:

Eskildstrup.	Trafikekspedient *Th. Pedersen*, Eskildstrup.
Nakskov.	Revisor *P. Gylling*, Nakskov.
Nykøbing F.	Sekretær *Th. Rude*, Nykøbing F.

Sjælland med tilliggende Øer:

Glostrup.	*L. Plambeck*, Glostrup.
Herfølge.	Overportør *H. Klein*, Herfølge.
Kalundborg.	Landinspektør *J. Lampe*, Kalundborg.
Københavns.	Assistent *H. C. Bækgaard*, Københavns.
Roskilde.	Kaptajn *C. Streibig*, Roskilde.
Skælskør.	Konsulent *H. Wraae-Jensen*, Skælskør.
Slagelse.	Konsulent *Martin Olsen*, Slagelse.
Vig.	Konsulent *Kr. Knudsen*, Vig.

Bornholm:

Rønne.	Stationsforstander *A. C. Langberg*, Rønne.

I Tabel 16 findes en Oversigt over, hvor mange Partier og hvor mange Sække af de forskellige Frøarter Statsfrøkontrollen har plomberet i Aaret $^{1}/_{7}$ 1938—$^{30}/_{6}$ 1939.

Der er i dette Tidsrum plomberet 2653 Partier, som tilsammen har udgjort 100610 Sække. Det er 281 Partier og 14242 Sække mere end i 1937—38.

Tabel 16. Oversigt over, hvor mange Partier og hvor mange Sække Statsfrøkontrollen har plomberet fra $^{1}/_{7}$ 1938—$^{30}/_{6}$ 1939.

Frøart	Antal Partier	Antal Sække	Frøart	Antal Partier	Antal Sække
Rødkløver	83	2404	Overført	1507	93196
Hvidkløver	65	1477	Hvede	17	1791
Alsikekløver	7	284	Majs	1	1
Hl.-Sneglebælg	3	162	Serradella	2	23
Lucerne	7	87	Ært	13	300
Gul Rundbælg	4	108	Hestebønne	1	20
Alm. Kællingetand	21	97	Havebønne	11	40
Sump-Kællingetand	10	10	Vinterfodervikke	1	33
Timothe	35	1512	Gul Sennep	8	604
Alm. Rajgræs	88	7519	Hør	56	1121
Ital. Rajgræs	61	7439	Hvidkaal	260	992
Rajgræs	1	143	Rødkaal	156	346
Eng-Svingel	99	8518	Savoykaal	66	207
Rød Svingel	6	251	Spidskaal	3	6
Strand-Svingel	2	17	Rosenkaal	42	86
Faare-Svingel	2	34	Grønkaal	76	375
Ager-Hejre	11	1139	Blomkaal	143	317
Draphavre	7	161	Knudekaal	10	15
Hundegræs	123	15993	Fodermarvkaal	24	222
Eng-Rævehale	8	230	Ræddike	9	30
Fioringræs	13	558	Radis	23	51
Alm. Rapgræs	36	2927	Spinat	23	434
Eng-Rapgræs	42	4486	Rødbede	8	86
Stortoppet Rapgræs	8	247	Sølvbede	1	1
Lund-Rapgræs	2	19	Syre	2	2
Fløjlsgræs	1	1	Løg	2	2
Kamgræs	7	131	Agurk	7	7
Blandfrø	1	11	Græskar	3	3
Runkelroe	127	13427	Skorzoner	39	152
Sukkerroe	85	10274	Pastinak	2	3
Gulerod	164	1515	Persille	7	9
Turnips	85	2727	Selleri	5	5
Kaalroe	173	3616	Tomat	1	1
Havre	97	4647	Salat	3	3
2-rd. Byg	23	1025	Vellugtende Fladbælg	121	126
Overføres	1507	93196	I alt	2653	100610

I Statsfrøkontrollens Aarsberetning for 1929—30 (Tidsskrift for Planteavl, 36. Bind, Side 793) findes en almindelig Redegørelse for Statsfrøkontrollens Virksomhed med Prøveudtagning og Plombering.

XI. Forekomsten af Ukrudtsfrø i Prøver af Kløver-, Græs- og Gulerodsfrø.

I Tidsskrift for Planteavl, 38. Bind, Side 103—130, er i en Beretning fra Statsfrøkontrollen: »Undersøgelser over Forekomsten af Ukrud i Frøprøver« bl. a. redegjort for, hvilke Ukrudtsfrøarter der forekom i 3729 Prøver af renset Frø, som blev undersøgt ved Statsfrøkontrollen i 1927 og 1928.

Tilsvarende Oversigt er i det følgende givet for 3024 Prøver, som er undersøgt i Foraaret 1939. Oversigten omfatter alle Prøver af Kløver-, Græs- og Gulerodsfrø, som i Foraaret 1939 er undersøgt af Leveringer under den selvvirkende Kontrol; det drejer sig altsaa ligesom ved Undersøgelserne i 1927 og 1928 om Prøver af Frø, der er færdigrenset til Saaning.

Af hver Prøve er undersøgt en Portion, som omfatter godt 5000 Frø. Vægten af den undersøgte Portion varierer altsaa efter Kornvægten af den paagældende Kulturfrøart. Eksempelvis skal nævnes, at der af Rødkløver, Lucerne og Rajgræs er undersøgt 10 g af hver Prøve, af Hvidkløver, Alsikekløver og Hundegræs 5 g og af Timothe 2.5 g. De i hver Prøve fundne Ukrudtsfrø er bestemt og optalt.

I efterfølgende Liste er de Ukrudtsfrøarter, som forekom, opført med dansk og latinsk Navn. Listen er ordnet alfabetisk efter de danske Slægtsnavne. Foran Navnet er anført, hvor mange af de undersøgte 3024 Prøver den paagældende Ukrudtsfrøart fandtes i, saaledes at man faar Oplysning om, hvorvidt Arten forekommer mere eller mindre hyppigt.

Hvor man i Listen kun har anført Slægtsnavnet, omfatter Gruppen i de fleste Tilfælde flere Arter af Slægten, enten fordi Frøene af disse nærstaaende Arter ligner hverandre saa meget, at der ikke kan skelnes mellem dem ved Frøanalysen (f. Eks. Arter af Forglemmigej), eller fordi man ikke har ment det af Interesse at skelne mellem Arterne, selv om dette i og for sig er muligt (f. Eks. Arter af Ærenpris). I nogle Tilfælde har man anført bestemte Arter af særlig Interesse for sig og samlet Frø af de øvrige Arter inden for Slægten under Slægtsnavnet. Dette gælder f. Eks. Slægterne Vejbred og Pileurt. Hvad der er opført under Slægtsnavnet Skræppe, er hovedsagelig Frø af Kruset Skræppe (*Rumex crispus*). For Slægten Snerre har man opført Burre-Snerre for sig, naar Frøene har

kunnet erkendes som værende af denne Art, medens Frø af alle andre Snerre-Arter er samlede under Slægtsnavnet. Til denne Samlegruppe er muligvis i visse Tilfælde ogsaa uudviklede og smaa Frø af Burre-Snerre blevet henført. Endelig har man i Listen ogsaa kun anført Slægtsnavnet i de Tilfælde, hvor sjældnere forekommende Frø eller beskadigede — f. Eks. afskallede — Frø ikke har kunnet bestemmes m. H. t. Art, men dog har kunnet henføres til en bestemt Slægt.

For Slægten Silke har man overensstemmende med Fremgangsmaaden ved Analysen ikke delt Frøene efter botaniske Hensyn, men efter Størrelsen, idet Frø, der gaar gennem et 1 mm Sold, kaldes Smaakornet Silke, medens Frø, der ikke passerer et saadant Sold, kaldes Storkornet Silke. Hovedparten af førstnævnte Gruppe er dog uden Tvivl Kløver-Silke (*Cuscuta Trifolii*).

Frøene af de to Kløverarter Fin Kløver og Udstrakt Kløver kan ikke kendes fra hinanden og er derfor opført under eet. Noget tilsvarende gælder Arter af Slægterne Limurt og Pragtstjerne. Enkelte af de fundne Ukrudtsfrøarter har ikke noget dansk Navn. De er i Listen anbragt sammen med de danske Arter af Slægten, hvis det danske Slægtsnavn findes i Listen, f. Eks. *Plantago virginica* under Vejbred. Hvor dette ikke er Tilfældet, er de fremmede Arter anbragt i Listen, hvor det latinske Slægtsnavn alfabetisk anviser dem Plads mellem de danske Slægtsnavne.

26	Amarant	*Amarantus sp.*
7	Ambrosie, Bynkebladet	*Ambrosia artemisiifolia*
2	Annelgræs, Udspærret	*Puccinellia distans*
29	Arve	*Anagallis arvensis*
2	Axyris	*Axyris sp.*
14	Bakkestjerne, Kanadisk	*Erigeron canadensis*
1	Bittermælk	*Picris sp.*
22	Blaahat	*Knautia arvensis*
810	Blaastjerne	*Sherardia arvensis*
32	Borst, Høst-	*Leontodon autumnalis*
12	Brandbæger	*Senecio sp.*
4	Brombær	*Rubus sp.*
1061	Brunelle	*Brunella vulgaris*
1	Brunrod	*Scrophularia sp.*
34	Bunke, Mose-	*Deschampsia caespitosa*
11	Bynke, Graa	*Artemisia vulgaris*
12		*Cephalophora sp.*

5		*Cerinthe minor*
112	Cikorie	*Cichorium intybus*
1		*Danthonia sp.*
2	Dodder, Smaaskulpet	*Camelina microcarpa*
31	Dodder, Sæd-	*Camelina linicola*
8	Dragehoved	*Dracocephalum sp.*
13	Dværgbunke	*Aira sp.*
8	Egernhale	*Hordeum jubatum*
18	Fingeraks	*Digitaria sp.*
1	Fladbælg	*Lathyrus sp.*
30	Fladstjerne, Græsbladet	*Stellaria graminea*
3	Fladstjerne	*Stellaria sp.*
248	Fløjlsgræs	*Holcus lanatus*
444	Forglemmigej	*Myosotis sp.*
7	Frytle	*Luzula sp.*
701	Fuglegræs	*Stellaria media*
977	Gaasefod	*Chenopodium sp.*
1	Gaasemad	*Arabidopsis thaliana*
1113	Gaaseurt, Ager-	*Anthemis arvensis*
3	Gaaseurt, Farve-	*Anthemis tinctoria*
46	Gaaseurt, Stinkende	*Anthemis cotula*
62	Galtetand	*Stachys sp.*
9	Gulaks	*Anthoxanthum sp.*
24	Guldhavre	*Trisetum flavescens*
247	Gulerod, Vild	*Daucus carota*
6	Hanekro	*Galeopsis sp.*
70	Hanespore	*Echinochloe crus-galli*
324	Haremad	*Lampsana communis*
2	Hareøre	*Bupleurum sp.*
21	Havre, Dunet	*Avena pubescens*
22		*Hedeoma sp.*
3	Hejre, Alm.	*Bromus secalinus*
268	Hejre, Blød	*Bromus mollis*
4	Hejre, Gold	*Bromus sterilis*
16	Hejre, Opret	*Bromus erectus*
2	Hejre, Tag-	*Bromus tectorum*
4	Hejre	*Bromus sp.*
5	Hestegræs	*Holcus mollis*
2	Hibiscus	*Hibiscus trionum*
1	Hjørneklap	*Erysimum sp.*
1	Hornskulpe, Rød	*Glaucium corniculatum*
7	Hulsvøb	*Chaerophyllum sp.*
9	Hundepersille	*Aethusa cynapium*
2	Hundesalat	*Leontodon nudicaulis*
100	Hyrdetaske	*Capsella bursa-pastoris*
15	Høgeskæg, Grøn	*Crepis capillaris*
49	Høgeskæg, Tag-	*Crepis tectorum*
2	Høgeskæg	*Crepis sp.*

393	Hønsetarm	*Cerastium sp.*
8	Jernurt	*Verbena sp.*
23	Kaal, Ager-	*Brassica campestris*
115	Kaal	*Brassica sp.*
31	Kambunke	*Koeleria sp.*
540	Kamille, Lugtløs	*Matricaria inodora*
66	Karse, Virginsk	*Lepidium virginicum*
7	Karse	*Lepidium sp.*
14	Katost	*Malva sp.*
1	Kattehale	*Lythrum salicaria*
1	Klokke	*Campanula sp.*
196	Kløver, Fin og Udstrakt	*Trifolium minus et procumbens*
16	Kløver, Hare-	*Trifolium arvense*
18	Kløver, Humle-	*Trifolium agrarium*
4	Kløver, Jordbær-	*Trifolium fragiferum*
98	Kløver, Stribet	*Trifolium striatum*
3	Kløvplade	*Berteroa incana*
53	Knavel	*Scleranthus sp.*
10	Knopurt, Alm.	*Centaurea jacea*
6	Knopurt, Stor	*Centaurea scabiosa*
3		*Centaurea paniculata*
1	Knopurt	*Centaurea sp.*
6	Kogleaks	*Scirpus sp.*
4	Kongelys	*Verbascum sp.*
28	Kongepen	*Hypochoeris sp.*
79	Kornblomst	*Centaurea cyanus*
1	Kortlæbe	*Teucrium botrys*
38	Kronært, Broget	*Coronilla varia*
290	Kvik, Alm.	*Agropyrum repens*
45	Kørvel, Vild	*Anthriscus silvester*
138	Limurt, Gaffeldelt	*Silene dichotoma*
629	Limurt og Pragtstjerne	*Silene sp. et Melandrium sp.*
3	Læbeløs	*Ajuga sp.*
12	Løvefod	*Alchimilla sp.*
13	Løvemund	*Anthirrhinum sp.*
6	Mynte, Ager-	*Mentha arvensis*
288	Mælde	*Atriplex sp.*
1	Mælkebøtte	*Taraxacum sp.*
7	Nellikerod, Eng-	*Geum rivale*
6	Nellikerod	*Geum sp.*
1	Nælde, Brænde-	*Urtica urens*
4	Nælde, Tvebo-	*Urtica dioeca*
3	Oksetunge	*Anchusa officinalis*
3	Okseøje, Gul	*Chrysanthemum segetum*
259	Okseøje, Hvid	*Chrysanthemum leucanthemum*
27	Pengeurt, Alm.	*Thlaspi arvense*
1	Pigfrø	*Lappula sp.*
31	Pileurt, Snerle-	*Polygonum convolvolus*

217	Pileurt, Vej-	*Polygonum aviculare*
133	Pileurt	*Polygonum sp.*
4	Pimpinelle	*Pimpinella sp.*
4	Potentil, Gaase-	*Potentilla anserina*
18	Potentil, Norsk	*Potentilla norvegica*
43	Potentil	*Potentilla sp.*
3	Randfrø, Hvas	*Torilis anthriscus*
5	Ranunkel, Kær-	*Ranunculus flammula*
247	Ranunkel, Lav	*Ranunculus repens*
48	Ranunkel, Stivhaaret	*Ranunculus sardous*
36	Ranunkel	*Ranunculus sp.*
304	Rapgræs, Enaarig	*Poa annua*
10	Reseda	*Reseda sp.*
11	Ridderspore	*Delphinium sp.*
1	Rævehale, Ager-	*Alopecurus myosuroides*
150	Rævehale, Knæbøjet	*Alopecurus geniculatus*
1136	Rødknæ	*Rumex acetocella*
3	Rødtop	*Odontites sp.*
49	Røllike, Alm.	*Achillea millefolium*
1	Rørhvene	*Calamagrostis sp.*
23	Salomons Lysestage	*Lepidium campestre*
21	Salvie, Krans-	*Salvia verticillata*
5	Salvie	*Salvia sp.*
12	Sandvaaner	*Arenaria sp.*
1	Seglblad	*Falcaria sp.*
529	Sennep, Ager-	*Sinapis arvensis*
40	Sennep, Brun	*Brassica nigra*
5	Silke, Smaakornet	*Cuscuta sp.*
4	Silke, Storkornet	*Cuscuta sp.*
23	Siv	*Juncus sp.*
5	Skarntyde	*Conium maculatum*
3	Skjaller	*Rhinanthus sp.*
1	Skjolddrager	*Scutellaria sp.*
938	Skræppe	*Rumex sp.*
71	Skærmaks, Blaagraa	*Setaria glauca*
175	Skærmaks, Grøn	*Setaria viridis*
65	Skærmaks, Ital.	*Setaria italica*
94	Slangehoved	*Echium vulgare*
8	Snerle, Ager-	*Convolvolus arvensis*
57	Snerre, Burre-	*Galium aparine*
135	Snerre	*Galium sp.*
3	Solhat	*Rudbeckia hirta*
1		*Sorghum halepense*
4		*Specularia perfoliata*
3		*Specularia sp.*
144	Spergel	*Spergula sp.*
4		*Sporobolus sp.*
89	Star	*Carex sp.*

153	Stedmoderblomst	*Viola sp.*
5	Stenfrø, Rynket	*Lithospermum arvense*
336	Stenkløver	*Melilotus sp.*
795	Storkenæb, Blød	*Geranium molle*
528	Storkenæb, Kløftbladet	*Geranium dissectum*
437	Storkenæb, Liden	*Geranium pusillum*
5	Storkenæb, Storbægret	*Geranium columbinum*
33	Sumpstraa	*Heleocharis sp.*
182	Svinemælk, Ru	*Sonchus asper*
30	Svinemælk	*Sonchus sp.*
1	Svineøje	*Arnoseris minima*
28	Syre, Alm.	*Rumex acetosa*
11	Sødgræs, Butblomstret	*Glyceria plicata*
10	Sødgræs, Manna-	*Glyceria fluitans*
60		*Glyceria nervata*
9	Sødgræs	*Glyceria sp.*
1	Tandbæger	*Ballota nigra*
2	Tandbælg	*Sieglingia decumbens*
289	Tidsel, Ager-	*Cirsium arvense*
49	Tidsel, Lancetbladet	*Cirsium lanceolatum*
10	Tidsel, Kruset	*Carduus crispus*
4	Tidsel, Tornet	*Carduus acanthoides*
13	Tranehals	*Erodium cicutarium*
1	Trævlekrone	*Lychnis flos-cuculi*
8	Tusindfryd	*Bellis perennis*
6	Tvetand	*Lamium sp.*
9	Vaarsalat, Tandbægret	*Valerianella dentata*
58	Valmue	*Papaver sp.*
4	Vejbred, Amerikansk	*Plantago rugelii*
538	Vejbred, Glat	*Plantago major*
1115	Vejbred, Lancetbladet	*Plantago lanceolata*
23		*Plantago virginica*
6	Vejbred	*Plantago sp.*
3	Vejsennep	*Sisymbrium sp.*
24	Vikke, Laadden	*Vicia hirsuta*
2	Vikke, Smalbladet	*Vicia angustifolia*
16	Vikke, Tadder-	*Vicia tetrasperma*
30	Vindaks	*Agrostis spica-venti*
8	Vingekurv	*Helminthia echioides*
39	Vinterkarse	*Barbarea sp.*
1	Voldtimian	*Calamintha acinos*
7	Vortemælk	*Euphorbia sp.*
24	Væselhale	*Vulpia sp.*
82	Ærenpris	*Veronica sp.*

Der er fundet Frø af i alt 205 Arter eller Artsgrupper, men de fleste forekom kun i et Faatal af Prøverne. De hyppigst forekommende Arter er Rødknæ, Lancetbladet Vejbred, Ager-Gaaseurt og Brunelle, som hver især er fundet i mere end 1000 af de undersøgte 3024 Prøver. Ogsaa Skræppe, Gaasefod, Blaastjerne, Blød Storkenæb og Fuglegræs er hyppige, idet de er fundet i 700 til 1000 Prøver. Foruden de foran nævnte 9 Arter forekom følgende i mindst 10 pCt. af de undersøgte Prøver: Forglemmigej, Haremad, Hønsetarm, Lugtløs Kamille, Limurt og Pragtstjerne, Enaarig Rapgræs, Ager-Sennep, Stenkløver, Kløftbladet Storkenæb, Liden Storkenæb og Glat Vejbred. 13 Arter forekom i 5 til 10 pCt. af Prøverne; 42 Arter mellem 1 og 5 pCt., og 130 Arter forekom i mindre end 1 pCt. af samtlige Prøver.

I Tabellerne 17 og 18 er der nærmere redegjort for, hvilke Ukrudtsfrøarter der fortrinsvis forekommer i hver af de undersøgte Kulturfrøarter. Man har dog af Pladshensyn udskudt Prøverne af Blodkløver, Stivbl. Svingel, Rød Svingel, Stortoppet Rapgræs og Kamgræs, af hvilke Arter der kun er undersøgt nogle faa Prøver. Hvad Ukrudtsfrøarterne angaar, har man i Tabellerne medtaget alle Arter, som i det mindste i een af de undersøgte Kulturfrøarter er forekommet i 10 pCt. af Prøverne. I Tabel 17 er meddelt, hvor mange pCt. af Prøverne af hver Kulturfrøart den paagældende Ukrudtsart er forekommet i, og i Tabel 18 er det anført, hvor stor en Procentdel af hele Ukrudtsmængden den paagældende Ukrudtsfrøart har udgjort. Denne Beregning er udført efter Antallet af Ukrudtsfrø. De to Tabeller supplerer hinanden. Tabel 17 viser, hvor hyppigt en Ukrudtsfrøart forekommer i en given Kulturfrøart, og af Tabel 18 fremgaar det, om Arten er en dominerende Bestanddel af den samlede Ukrudtsmængde eller kun udgør en ringe Del deraf.

Som Eksempel skal nævnes, at Tabel 17 viser, at Brunelle og Fuglegræs forekommer i saa godt som alle Prøver af Vild engelsk Hvidkløver af dansk Avl, men Tabel 18 viser, at Fuglegræs optræder med over dobbelt saa mange Frø som Brunelle. Forholdet er i øvrigt omtrent det samme for anden Hvidkløver.

Hvor Tabellernes Rubrikker er udfyldt med en vandret Streg, betyder det i Tabel 17, at Arten ganske vist er forekommet, men i mindre end en halv pCt. af Prøverne, og i

Tabel 18, at Arten har udgjort mindre end 0.05 pCt. af Ukrudtsmængden.

Idet der i øvrigt skal henvises til Tabellerne, skal Opmærksomheden henledes paa enkelte Forhold. Af de almindeligt forekommende Arter er følgende ret hyppige i Græsfrøprøver, men sjældne i Kløverfrøprøver: Fløjlsgræs, Haremad, Blød Hejre, Alm. Kvik, Lav Ranunkel, Enaarig Rapgræs, Knæbøjet Rævehale og Ru Svinemælk. Derimod optræder Arter som Blaastjerne, Forglemmigej, Ager-Gaaseurt, Hønsetarm, Lugtløs Kamille og Rødknæ saavel i Kløver- som Græsfrø, medens følgende Arter langt overvejende optræder i Kløverfrø: Brunelle, Fuglegræs, Gaasefod, Gaffeldelt Limurt, Limurt og Pragtstjerne, Ager-Sennep, Skræppe, Stenkløver, Blød Storkenæb, Kløftbladet Storkenæb, Liden Storkenæb, Glat Vejbred og Lancetbladet Vejbred.

Blaastjerne synes at være et typisk dansk Ukrudtsfrø, der forekommer i et meget stort Antal Prøver af de Arter, som avles her i Landet, men mangler eller forekommer sjældent i udenlandsk Frø, f. Eks. kun i 3 pCt. af Prøverne af polsk Rødkløver, men i 44 pCt. af de danske Rødkløverprøver. Særlig typisk er Blaastjerne for Hl.-Sneglebælg, hvor denne Frøart er fundet i 99 pCt. af Prøverne og har udgjort 41 pCt. af alt tilstedeværende Ukrudt. Brunelle er ligeledes et almindeligt Frø i danske Prøver, men forekommer ogsaa i polsk Rødkløver saavel som i Kællingetand, som mest er indført fra Sydeuropa. Forglemmigej forekommer især i Hvidkløver, Alsikekløver og Timothe.

Vild Gulerod er langt hyppigere i polsk end i dansk Rødkløverfrø og findes tillige i større Mængder i polsk. I de danske Prøver har denne Art udgjort 1.6 pCt. af Ukrudtsfrøene i tidlig og 0.6 pCt. i sildig Rødkløver, men i polsk Rødkløver har den udgjort 8.0 pCt. Noget tilsvarende gælder i endnu mere udpræget Grad Gaffeldelt Limurt, der er fundet i 55 pCt. af Prøverne af polsk Rødkløver og i denne har udgjort 4.1 pCt. af Ukrudtsmængden, medens denne Art i dansk Rødkløverfrø kun er fundet i 9 og 4 pCt. af Prøverne henholdsvis i tidlig og sildig Rødkløver.

Medens Rødknæ er hyppigere i polsk end i dansk Rødkløverfrø, er det omvendte Tilfældet for Skræppe, der er fundet i over 80 pCt. af de danske Prøver, men kun i 50 pCt. af

Tabel 17. Oversigt over Hyppighede

Frøart	Antal undersøgte Prøver	Procent Prøve																			
		Amarant	Bynkebl. Ambrosie	Kanadisk Bakkestj.	Blaahat	Blaastjerne	Brunelle	Mose-Bunke	Cephalophora sp.	Cikorie	Sæd-Dodder	Dragehoved	Fingeraks	Fløjlsgræs	Forglemmigej	Fuglegræs	Gaasefod	Ager-Gaaseurt	Guldhavre	
Rødkløver, tidlig, dansk	269	..	..	..	..	44	55	..	..	10	..	..	..	..	2	22	83	28	..	2
do. do. polsk	115	..	..	..	..	3	58	..	..	4	12	..	5	..	1	5	41	52	..	7
do. halvs. og sildig dansk	376	..	..	..	..	44	70	..	..	3	..	..	..	1	7	40	89	43	..	1
Hvidkløver	243	..	..	..	..	58	89	..	..	..	..	..	..	..	70	98	47	35	..	.
do. Vild eng., dansk Avl	67	..	..	..	..	60	96	..	..	..	..	..	..	2	69	100	27	36	..	.
Alsikekløver	89	..	..	..	..	46	89	..	..	..	..	..	..	..	71	79	83	47	..	
Hl.-Sneglebælg	105	..	..	..	..	99	7	..	..	..	..	..	..	3	7	25	11	45	..	
Lucerne, europæisk	101	14	..	..	..	..	24	..	..	59	..	..	11	..	1	..	13	..	..	
do. kanad. og amerik.	27	..	26	..	..	..	4	..	..	7	4	30	..	..	..	4	37	..	..	1
Gul Rundbælg	89	..	..	..	..	9	7	..	..	5	11	..	..	..	..	3	11	48	..	1
Alm. Kællingetand	91	1	..	..	..	3	70	..	..	1	..	..	..	..	..	1	3	..	..	
Timothe	183	..	..	..	..	2	60	2	..	..	..	..	..	9	38	19	19	61	..	
Alm. Rajgræs, E. F. 79	169	..	..	..	5	20	3	..	..	..	..	..	..	11	3	..	..	58	..	
do. do. andre danske St.	208	..	..	..	1	28	1	..	..	..	..	..	..	17	2	2	1	70	..	
Ital. Rajgræs	168	..	..	..	1	26	..	..	..	..	..	..	..	9	2	1	1	48	..	
Eng-Svingel	134	..	..	..	..	18	..	..	..	..	..	..	..	22	4	..	..	40	..	
Ager-Hejre	84	..	..	..	12	2	..	..	..	..	..	..	..	16	11	4	13	19	..	
Draphavre	51	..	..	..	2	10	2	..	..	..	..	..	..	18	20	2	..	16	47	
Hundegræs	133	..	..	..	..	1	..	..	..	..	..	..	..	29	1	1	1	20	..	
Eng-Rævehale	22	..	..	..	..	..	..	100	..	..	..	..	..	27	..	5	9	..	..	2
Fioringræs	20	..	..	70	..	..	..	..	60	..	..	..	..	..	5	..	..	..	..	
Alm. Rapgræs	47	..	..	..	..	26	..	2	..	..	..	..	..	77	28	30	..	23	..	
Eng-Rapgræs	97	11	..	..	..	..	..	8	..	..	..	..	1	11	..	3	3	1	..	
Gulerod	107	..	..	..	..	1	2	..	..	2	..	..	..	..	1	11	62	17	..	

Tabel 18. Oversigt over Mængde

		Den paagældend																		
Rødkløver, tidlig, dansk	...	..	..	..	..	2.8	4.6	..	..	0.4	..	..	..	..	0.1	0.9	13	1.7	..	1
do. do. polsk	...	..	..	..	..	0.1	3.5	..	..	0.1	0.4	..	0.1	..	—	0.1	4.2	2.3	..	8
do. halvs. og sildig dansk	...	..	..	..	..	3.3	7.9	..	..	0.2	..	..	..	—	0.3	2.7	19	3.3	..	0
Hvidkløver	...	..	..	..	..	2.2	9.6	..	..	..	..	..	..	..	4.0	19	1.8	1.0	..	
do. Vild eng., dansk Avl	...	..	..	..	..	2.8	10	..	..	..	..	..	..	—	4.5	26	0.7	1.2	..	
Alsikekløver	...	..	..	..	..	3.2	17	..	..	..	..	..	..	..	5.3	14	8.9	3.1	..	0
Hl.-Sneglebælg	...	..	..	..	..	41	0.3	..	..	..	..	..	..	0.3	0.4	1.7	0.5	4.4	..	0
Lucerne, europæisk	...	0.9	..	..	..	..	1.5	..	..	4.8	..	..	0.8	..	—	..	0.8	..	..	0
do. kanad. og amerik.	...	..	2.1	..	..	..	0.3	..	..	0.5	0.3	2.8	..	..	..	0.3	5.6	..	..	1
Gul Rundbælg	...	..	..	..	..	1.3	0.2	..	..	0.1	0.2	..	..	..	..	0.1	1.5	1.6	..	0
Alm. Kællingetand	...	—	..	..	..	0.1	7.9	..	..	—	..	..	..	..	..	—	0.1	..	..	0
Timothe	...	..	..	..	..	0.1	5.3	0.1	..	..	..	..	..	0.6	2.5	1.0	1.0	6.4	..	0
Alm. Rajgræs, E. F. 79	...	..	..	..	1.1	2.9	0.4	..	..	..	..	..	..	2.4	0.7	..	..	15	..	0
do. do. andre danske St.	...	..	..	..	0.1	5.2	0.1	..	..	..	..	..	..	5.2	0.5	0.2	0.2	27	..	0
Ital. Rajgræs	...	..	..	..	0.1	8.1	..	..	..	..	..	..	..	5.8	1.1	0.9	0.2	27	..	0
Eng-Svingel	...	..	..	..	..	2.3	..	..	..	..	..	..	..	7.6	0.4	..	..	5.9	..	0
Ager-Hejre	...	..	..	..	0.6	0.1	..	..	..	..	..	..	..	0.8	0.8	0.2	1.0	0.9	..	
Draphavre	...	..	..	..	0.1	2.0	0.1	..	..	..	..	..	..	9.2	19	0.1	..	1.8	11	
Hundegræs	...	..	..	..	..	0.2	..	..	..	..	..	..	..	23	0.2	0.2	0.2	7.1	..	0
Eng-Rævehale	...	..	..	..	..	..	..	77	..	..	..	..	..	5.9	..	0.1	0.1	..	..	
Fioringræs	...	..	..	1.4	..	..	..	..	0.6	..	..	..	..	..	—	..	..	..	..	
Alm. Rapgræs	...	..	..	..	..	1.2	..	—	..	..	..	..	..	38	0.9	2.0	..	1.0	..	
Eng-Rapgræs	...	0.5	..	..	..	..	..	0.7	..	..	..	..	—	2.8	..	0.2	0.1	—	..	
Gulerod	...	..	..	..	..	0.1	0.2	..	..	0.3	..	..	..	..	0.1	1.5	24	2.6	..	

af de forskellige Ukrudtsfrøarter.

Fortsættes Side 458.

hvori den paagældende Ukrudtsfrøart fandtes

Hanespore	Haremad	Dunet Havre	Hedeoma sp.	Blød Hejre	Opret Hejre	Hyrdetaske	Hønsetarm	Jernurt	Kaal	Kambunke	Lugtløs Kamille	Virginsk Karse	Fin og Udstr. Kløver	Hare-Kløver	Stribet Kløver	Knavel	Kogleaks	Kornblomst	Broget Kronært	Alm. Kvik	Vild Kørvel	Gaffeldelt Limurt	Limurt og Pragtstj.	Mælde	Hvid Okseøje	Vej-Pileurt	Pileurt	Norsk Potentil
—	..	..	..	..	..	—	—	..	7	..	8	..	..	—	6	1	..	1	..	..	..	9	32	33	2	23	15	..
1	7	..	..	..	..	..	1	..	11	..	12	..	2	..	..	5	..	..	3	4	..	55	54	7	4	18	13	..
1	..	..	..	..	..	—	1	..	13	..	11	..	—	..	8	..	..	1	..	2	..	4	32	21	2	16	10	..
—	..	..	..	..	..	4	24	..	1	..	14	..	30	1	3	..	..	..	..	..	..	..	55	—	5	2	..	..
..	..	..	..	..	..	8	39	..	..	..	6	..	52	..	..	..	..	..	..	..	..	2	42	..	2	2	..	..
3	..	..	..	..	..	10	32	..	3	..	44	..	11	..	2	..	..	..	..	..	..	..	49	2	12	1	..	..
2	..	..	..	..	..	..	1	..	2	..	3	..	1	..	16	2	..	..	..	..	..	1	16	..	..	6	2	..
..	..	..	..	..	..	..	..	2	1	..	..	..	..	..	1	..	..	..	3	..	..	2	8	3	..	7	..	..
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	4	..	15	26	7	..	..	7	..
5	..	..	..	..	..	..	..	..	6	..	..	..	1	1	2	35	..	2	36	7	..	33	28	..	..	12	6	..
..	..	..	..	..	..	..	..	1	..	..	..	..	3	2	1	..	..	..	..	..	..	..	6	1	..	..	..	..
5	..	..	..	..	10	45	..	2	..	85	..	5	..	..	..	..	..	..	..	1	..	..	25	1	74	1	..	..
20	..	..	12	..	..	15	..	1	..	22	..	5	1	2	1	..	9	..	75	2	..	2	1	9	1	..	..
41	..	..	15	..	4	13	..	1	..	24	..	11	..	4	2	..	10	..	15	1	..	1	1	7	..	..	..
35	..	..	16	..	1	6	..	..	..	15	..	6	..	..	..	..	1	..	19	2	..	2	..	9	..	1	..
51	..	..	91	..	2	22	..	..	..	10	..	5	..	2	1	..	2	..	6	10	..	2	5	6	..	..	..
13	..	..	5	..	7	18	..	2	..	17	..	4	10	4	2	..	36	..	63	1	..	2	..	6	16	4	..
6	8	..	37	31	2	16	..	..	..	6	..	8	..	16	..	..	..	..	2	4	..	..	..	..	..	..	..
19	..	..	23	..	..	2	..	1	..	11	..	..	..	1	..	..	2	..	8	2	..	2	1	2	..	..	..
5	77	..	27	..	..	5	..	..	..	5	..	..	..	..	..	..	..	..	..	82	..	5	..	18	..	..	..
..	..	5	..	..	5	70	10	..	35	..	5	25	..	..	..	25	..	..	..	..	..	10	..	20	..	..	20
..	..	..	..	..	2	55	..	2	..	21	..	..	..	..	..	..	..	..	2	..	..	2	15	11	..	2	..
1	..	22	..	..	32	24	3	1	25	5	67	2	..	..	..	1	..	..	3	..	..	24	37	..	..	..	14
2	..	..	..	..	1	5	..	5	..	49	..	..	..	..	..	..	..	..	3	..	..	7	45	2	24	23	..

f de forskellige Ukrudtsfrøarter.

Fortsættes Side 458.

Ukrudtsfrøart udgjorde i pCt. af det samlede Antal Ukrudtsfrø

—	..	..	..	..	..	—	—	..	0.4	..	0.4	..	..	—	0.3	—	..	—	..	..	..	0.8	1.7	2.5	0.1	1.3	0.6	..
—	0.2	..	..	..	..	..	—	..	0.3	..	0.3	..	—	..	..	0.1	..	..	0.1	0.1	..	4.1	2.5	0.2	0.2	0.5	0.3	..
.	—	..	..	..	..	—	0.1	..	1.2	..	0.5	..	—	..	0.4	..	..	—	..	0.1	..	0.2	1.9	1.3	0.2	0.3	0.5	..
.	—	..	..	..	..	0.2	1.2	..	—	..	0.4	..	1.0	—	0.1	..	..	..	..	..	..	..	2.5	—	0.1	—	..	..
.	..	..	..	..	..	0.2	2.1	..	..	..	0.1	..	2.8	..	..	..	..	..	..	..	..	—	3.0	..	—	—	..	.
.	0.1	..	..	..	..	0.4	1.8	..	0.1	..	2.7	..	0.3	..	0.1	..	..	..	..	..	..	..	3.8	0.1	0.4	—	..	..
.	0.1	..	..	..	..	..	—	..	0.1	..	0.1	..	—	..	1.4	0.1	..	..	..	..	..	—	0.9	..	..	0.3	0.1	..
4	..	..	..	..	..	..	..	0.1	—	..	..	..	..	..	—	..	..	..	0.1	..	..	0.1	0.4	0.2	..	0.4	..	..
.	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	0.3	..	1.0	2.6	0.5	..	..	0.5	..
.	0.1	..	..	..	..	..	..	..	0.1	..	..	..	—	—	0.1	1.0	..	—	0.8	0.2	..	1.3	1.0	..	..	0.3	0.2	..
.	..	..	..	..	..	..	..	0.1	..	..	..	..	0.2	0.1	—	..	..	..	..	..	..	..	0.2	—	..	..	..	..
.	0.2	..	..	..	..	0.7	3.5	..	0.1	..	22	..	0.3	..	..	..	..	..	..	—	..	..	1.9	—	16	0.1	..	..
.	4.5	..	..	1.4	..	..	2.0	..	0.1	..	4.1	..	0.5	0.1	0.2	0.1	..	1.7	..	37	0.2	..	0.2	0.1	1.2	0.1	..	..
.	11	..	..	3.5	..	0.9	1.9	..	0.1	..	5.1	..	1.7	..	0.6	0.2	..	1.6	..	2.7	0.1	..	0.1	0.1	1.5	..	..	..
.	12	..	..	6.8	..	0.1	1.4	..	..	..	4.9	..	1.2	..	..	..	..	0.2	..	5.6	0.3	..	0.4	..	2.5	..	0.2	..
.	9.7	..	..	43	..	0.8	4.0	..	..	..	1.5	..	0.4	..	0.1	0.1	..	0.1	..	0.6	0.9	..	0.2	0.4	0.5	..	..	..
.	1.0	..	..	0.3	..	0.5	2.6	..	0.1	..	0.8	..	0.1	0.9	0.1	0.1	..	3.4	..	8.4	—	..	0.1	..	0.2	0.9	0.1	..
.	1.2	0.7	..	14	3.3	0.1	3.9	..	..	..	0.4	..	1.1	..	1.8	..	..	..	..	0.1	0.3	..	..	..	..	..	..	..
.	6.7	..	..	9.9	..	..	0.5	..	0.2	..	3.9	..	..	..	0.2	..	..	0.7	..	2.5	0.7	..	0.7	0.2	0.5	..	..	..
.	0.1	2.1	..	1.5	..	..	0.1	..	..	..	0.1	..	..	..	..	..	..	..	..	..	4.3	..	0.1	..	0.3	..	..	..
.	..	..	—	..	..	—	1.4	0.1	..	1.1	..	0.1	0.2	..	..	..	0.2	..	..	..	..	..	0.2	..	0.2	..	..	0.4
.	..	..	..	..	..	3.3	12	..	..	..	0.8	..	..	..	..	..	..	..	..	—	..	..	—	0.3	0.4	..	—	..
.	—	..	1.1	..	..	3.3	2.3	0.1	—	1.7	0.3	20	0.1	..	..	..	—	..	..	0.1	..	..	1.3	3.5	..	..	..	2.1
.	0.4	..	..	..	..	0.1	0.6	..	0.7	..	14	..	..	..	..	..	..	..	..	0.3	..	..	0.8	18	0.8	5.1	3.8	..

Tabel 17. Oversigt over Hyppighede

Frøart	Procent Prøve																		
	Potentil	Lav Ranunkel	Stivh. Ranunkel	Ranunkel	Enaarig Rapgræs	Knæbøjet Rævehale	Rødknæ	Alm. Røllike	Salomons Lysestage	Krans-Salvie	Ager-Sennep	Siv	Skræppe	Blaagraa Skærmaks	Grøn Skærmaks	Ital. Skærmaks	Slangehoved	Burre-Snerre
Rødkløver, tidlig, dansk	1	5	1	..	1	..	41	...	..	..	42	...	81	—	2	..	2	3
do. do. polsk	..	4	..	1	..	..	87	1	2	12	29	...	50	27	57	..	10	11
do. halvs. og sildig dansk	..	6	6	—	1	..	47	...	..	..	54	...	82	—	—	..	—	3
Hvidkløver	..	..	—	1	10	..	95	...	..	..	11	...	10	..	..	..	..	1
do. Vild eng., dansk Avl	..	..	..	..	12	..	91	...	..	..	6	...	10	..	..	..	..	..
Alsikekløver	..	1	1	..	3	..	72	...	..	..	25	...	29	..	..	..	..	..
Hl.-Sneglebælg	..	14	18	20	..	..	36	...	..	..	27	...	66	..	..	..	..	4
Lucerne, europæisk	..	..	..	..	..	..	..	...	..	..	3	...	62	34	76	62	3	2
do. kanadisk og amerik.	..	..	..	..	..	..	4	...	52	..	4	...	30	11	48	..	..	..
Gul Rundbælg	1	2	..	9	..	..	14	...	1	5	46	...	15	1	2	..	83	9
Alm. Kællingetand	..	..	..	..	..	..	3	...	..	3	4	...	..	..	10	..	..	..
Timothe	1	..	..	..	14	1	68	10	..	..	4	...	9	..	..	..	..	..
Alm. Rajgræs, E. F. 79	..	20	..	..	18	6	18	1	..	..	2	...	3	..	..	..	..	..
do. andre danske Stammer	..	26	..	..	29	14	15	1	..	..	1	...	4	..	..	..	..	..
Ital. Rajgræs	..	13	..	..	11	6	10	...	..	..	3	1	1	..	..	..	..	..
Eng-Svingel	1	25	..	..	34	12	13	...	..	..	2	...	7	..	..	..	..	..
Ager-Hejre	5	1	..	..	..	2	37	...	..	..	13	1	5	..	..	..	..	1
Draphavre	..	10	..	..	10	8	16	...	..	..	2	...	33	..	..	..	..	2
Hundegræs	..	20	..	..	20	11	13	...	..	..	..	...	6	..	..	..	..	..
Eng-Rævehale	..	41	..	9	..	27	18	5	..	..	..	...	..	..	..	..	..	..
Fioringræs	20	..	..	..	..	..	5	100	..	..	..	100	..	..	..	..	..	..
Alm. Rapgræs	..	..	..	..	51	70	..	..	2	..	2	...	2	..	..	..	..	..
Eng-Rapgræs	30	..	..	..	11	11	44	..	4	1	..	2	1	20	..	3	2	..	..
Gulerod	..	..	..	..	3	6	6	...	..	..	18	...	51	..	..	..	..	1

Tabel 18. Oversigt over Mængde

	Den paagælden																		
Rødkløver, tidlig, dansk	—	0.2	—	..	—	..	3.5	...	..	..	2.8	...	12	0.1	0.1	..	0.1	0.1	0
do. do. polsk	..	0.1	..	—	..	..	12	—	—	0.3	0.8	...	1.7	0.8	2.8	..	0.2	0.3	0
do. halvs. og sildig dansk	..	0.4	0.3	—	—	..	4.4	...	..	..	4.7	...	14	—	—	..	—	0.1	0
Hvidkløver	..	..	—	—	0.2	..	13	...	..	..	0.3	...	0.2	..	..	..	..	—	
do. Vild eng., dansk Avl	..	..	..	..	0.3	..	23	...	..	..	0.1	...	0.3	..	..	..	..	..	
Alsikekløver	..	—	—	..	0.1	..	18	...	..	..	1.4	...	1.1	..	..	..	..	..	0
Hl.-Sneglebælg	..	0.6	0.9	2.0	..	..	3.4	...	..	..	1.6	...	5.4	..	..	..	..	0.2	0
Lucerne, europæisk	..	..	..	..	..	..	..	...	..	..	0.1	...	9.5	2.4	27	15	0.2	0.1	0
do. kanadisk og amerik.	..	..	..	..	..	..	0.3	...	5.9	..	0.3	...	3.3	0.8	8.2	..	..	..	
Gul Rundbælg	—	—	..	0.2	..	..	0.4	...	—	0.1	2.5	...	1.0	—	—	..	6.9	0.2	
Alm. Kællingetand	..	..	..	..	..	..	0.1	...	..	0.1	0.1	...	..	..	0.3	..	..	..	
Timothe	0.1	..	..	..	0.7	0.1	11	0.5	..	..	0.2	...	0.5	..	..	..	..	..	0
Alm. Rajgræs, E. F. 79	..	2.8	..	..	3.4	0.8	4.7	0.1	..	..	0.2	...	0.3	..	..	..	..	..	
do. andre danske Stammer	..	5.2	..	..	7.6	3.3	2.5	0.1	..	..	0.1	...	0.7	..	..	..	..	..	
Ital. Rajgræs	..	3.6	..	..	3.6	1.3	2.8	...	..	..	0.6	0.1	0.2	..	..	..	..	..	
Eng-Svingel	0.1	2.9	..	..	7.2	1.5	2.5	...	..	..	0.1	...	0.6	..	..	..	..	..	
Ager-Hejre	0.2	—	..	..	..	0.1	3.2	...	..	..	0.6	1.9	0.2	..	..	..	..	—	
Draphavre	..	0.7	..	..	0.9	0.9	7.0	...	..	..	0.1	...	4.1	..	..	..	..	0.1	
Hundegræs	..	7.1	..	..	10	3.7	4.8	...	..	..	..	...	2.8	..	..	..	..	..	
Eng-Rævehale	..	1.0	..	0.2	..	1.9	0.4	0.1	..	..	..	...	..	..	..	..	..	..	
Fioringræs	0.1	..	..	..	..	..	—	27	..	..	..	65	..	..	..	..	..	..	
Alm. Rapgræs	..	..	..	..	1.9	11	..	—	..	..	—	...	—	..	..	..	..	..	
Eng-Rapgræs	3.2	..	..	..	1.6	0.6	5.4	0.7	—	..	0.1	0.7	0.9	..	0.1	0.1	..	..	
Gulerod																			

de forskellige Ukrudtsfrøarter.

Fortsat fra Side 456.

ori den paagældende Ukrudtsfrøart fandtes

Specularia perfol.	Specularia sp.	Spergel	Star	Stedmoderblomst	Stenkløver	Blød Storkenæb	Kløftbl. Storkenæb	Liden Storkenæb	Sumpstraa	Ru Svinemælk	Svinemælk	Alm. Syre	Manna-Sødgræs	Sødgræs	Glyceria nervata	Ager-Tidsel	Tusindfryd	Valmue	Amerik. Vejbred	Glat Vejbred	Lancetbl. Vejbred	Plantago virginica	Vindaks	Vinterkarse	Væselhale	Ærenpris
..	..	2	1	—	29	55	52	19	..	1	..	..	..	..	..	18	..	1	..	18	90	..	..	..	..	1
..	..	2	1	1	90	2	3	..	..	..	..	..	..	..	..	4	..	9	..	10	98	..	..	6	..	1
..	..	4	1	4	9	57	67	25	..	—	1	..	..	—	..	33	..	1	..	21	51	..	..	1	..	5
..	..	27	..	36	...	98	8	74	..	..	..	..	..	..	..	1	..	1	..	61	26	..	..	2	..	3
..	..	22	..	24	3	85	..	37	..	..	..	..	..	..	..	5	..	2	..	60	43	..	..	..	..	5
..	..	24	..	14	5	43	7	32	..	..	..	2	..	..	..	12	..	1	..	74	11	..	1	11	..	11
..	..	1	..	3	...	74	56	31	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	9	49	..	1	..	..	4
..	..	..	..	..	3	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	5	..	..	..	..	84	..	..	..	..	..
..	..	..	..	..	100	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	7	7	33	..	..	..	..	..
..	..	..	..	..	92	6	11	5	..	..	..	..	..	..	..	5	..	..	..	3	85	..	..	..	..	..
..	..	..	1	1	1	1	4	1	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	1	77	..	..	..	..	..
..	..	8	..	4	...	3	..	5	..	5	1	3	..	..	..	16	..	13	..	65	57	..	3	7	1	2
..	..	1	1	..	1	1	2	2	..	17	1	..	..	..	..	6	..	2	..	1	4	..	5	1	..	1
..	..	..	1	..	...	1	4	1	..	18	..	..	..	..	..	3	..	..	..	1	2	..	..	..	1	1
..	..	1	..	..	...	1	4	1	..	10	..	..	..	..	..	1	..	..	..	1	2	..	1	..	..	1
..	..	..	..	..	...	2	3	2	..	10	..	..	3	..	..	1	..	..	..	..	8	..	..	..	..	2
..	..	..	..	..	...	..	..	..	..	6	2	..	..	..	..	6	..	11	..	..	1	..	16	..	..	2
..	..	..	..	..	...	2	6	2	..	8	..	..	4	..	..	..	2	..	..	..	4	..	..	2	..	2
..	..	3	..	..	...	..	..	1	..	2	..	..	..	..	..	2	..	1	..	1	14	..	..	..	..	..
..	..	5	9	..	...	..	..	..	..	..	..	86	18	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
20	10	..	..	..	...	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	10	..	..	5	..	..	40	10
..	..	..	2	15	...	..	..	..	..	77	..	..	..	15	..	..	13	..	..	9	2	..	..	..	..	23
..	..	..	78	1	4	..	2	..	34	9	1	1	..	1	62	..	1	1	..	2	6	23	..	..	5	6
..	..	1	1	2	...	1	1	1	..	9	18	..	..	..	..	27	..	..	..	2	8	..	..	..	..	1

de forskellige Ukrudtsfrøarter.

Fortsat fra Side 456.

rudtsfrøart udgjorde i pCt. af det samlede Antal Ukrudtsfrø

..	..	0.1	—	—	4.4	4.8	4.4	1.0	..	—	..	..	..	..	..	0.9	..	—	..	4.9	26	..	..	..	..	—
..	..	—	—	—	22	0.1	0.1	..	..	..	..	..	..	..	..	0.1	..	0.3	..	1.3	28	..	..	0.1	..	—
..	..	0.2	—	0.2	1.2	4.8	6.1	1.5	..	—	—	..	..	—	..	2.0	..	—	..	5.4	6.2	..	..	0.1	..	0.2
..	..	0.7	..	0.9	...	25	0.2	4.5	..	..	..	..	..	..	..	—	..	—	..	10	0.9	..	..	0.1	..	0.1
..	..	0.7	..	0.6	0.1	7.5	..	2.4	..	..	..	..	..	..	..	0.1	..	—	..	8.4	2.0	..	..	..	..	0.1
..	..	0.9	..	0.5	0.2	2.2	0.2	1.5	..	..	..	0.1	..	..	..	0.4	..	—	..	9.5	0.5	..	—	0.9	..	0.4
..	..	—	..	0.1	...	16	5.6	3.3	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	5.4	3.3	..	—	..	..	0.2
..	..	..	..	..	0.3	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	0.2	..	..	..	..	17	..	..	..	..	..
..	..	..	..	..	55	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	1.5	1.5	2.8	..	..	..	..	..
..	..	..	..	..	61	0.4	1.4	0.2	..	..	..	..	..	..	..	0.1	..	..	..	0.7	13	..	..	..	..	..
..	..	..	—	—	—	—	0.1	—	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	—	7.8	..	..	..	..	..
..	..	0.4	..	0.2	...	0.1	..	0.2	..	0.2	0.1	0.2	..	..	..	0.8	..	1.2	..	13	6.5	..	0.1	0.3	—	0.1
..	..	0.1	0.1	..	0.1	0.1	0.3	0.2	..	2.5	0.1	..	..	..	..	0.7	..	0.3	..	0.1	0.5	..	0.9	0.1	..	0.2
..	..	..	0.1	..	...	0.1	0.9	0.2	..	3.9	..	..	..	..	..	0.6	..	..	..	0.2	0.4	..	..	..	0.2	0.7
..	..	0.2	..	..	...	0.2	0.7	0.2	..	2.1	..	..	..	..	..	0.1	..	..	..	0.1	0.5	..	0.1	..	..	0.5
..	..	..	..	..	...	0.2	0.3	0.2	..	1.0	..	..	0.3	..	..	0.1	..	..	..	..	1.1	..	..	..	..	0.2
..	..	..	..	..	...	..	..	..	..	0.2	0.1	..	..	..	..	0.3	..	0.7	..	..	—	..	9.7	..	..	0.4
..	..	..	..	..	...	0.1	0.5	0.1	..	0.7	..	..	0.4	..	..	..	0.1	..	..	..	0.3	..	..	0.7	..	2.8
..	..	0.9	..	..	...	..	..	0.2	..	0.7	..	..	..	..	..	0.7	..	0.2	..	3.0	5.5	..	..	..	..	..
..	..	0.1	0.1	..	...	..	..	..	..	..	..	3.2	0.3	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
0.2	0.1	..	..	..	...	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	0.1	..	..	0.1	..	..	0.3	0.1
..	..	..	—	0.4	...	..	..	..	..	20	..	..	..	1.2	..	..	0.3	..	..	0.5	0.1	..	..	..	..	0.5
..	..	..	23	—	0.1	..	0.1	..	1.6	1.4	—	—	..	0.1	14	..	—	—	..	0.1	0.3	2.0	..	..	0.3	0.3
..	..	0.1	0.1	0.2	..	0.1	0.1	0.1	..	1.1	2.8	..	..	..	..	3.7	..	..	..	0.3	1.4	..	..	..	..	0.1

de polske Prøver, hvor denne Art kun udgør 1.7 pCt. af Ukrudtsfrøet, medens den i dansk Rødkløver udgør 12 og 14 pCt. af Ukrudtsfrøet henholdsvis i tidlig og sildig Rødkløver. Kløftbladet Storkenæb og iøvrigt ogsaa andre Arter af Storkenæb er hyppig i dansk Rødkløver, men sjælden i polsk. Af Arter, som omvendt er hyppige i polsk, men sjældne i dansk Rødkløver, kan nævnes Blaagraa og Grøn Skærmaks samt Stenkløver. Sidstnævnte er fundet i 90 pCt. af Prøverne af polsk Rødkløver og har heri udgjort 22 pCt. af Ukrudtsfrøet. Stenkløver er endvidere fundet i saa godt som alle Prøver af Gul Rundbælg og i alle Prøver af amerikansk Lucerne, men derimod kun i ganske faa Prøver af europæisk Lucerne, der for Størstedelen er opgivet som ungarsk. I Gul Rundbælg har Stenkløver udgjort 61 og i amerikansk Lucerne 55 pCt. af Ukrudtsfrøet, men i europæisk Lucerne kun 0.3 pCt.

Lancetbladet Vejbred forekommer i saa godt som alle Prøver af tidlig Rødkløver, baade af dansk og polsk Avl, men kun i Halvdelen af Prøverne af sildig Rødkløver, og medens denne Ukrudtsfrøart udgør ca. en Fjerdedel af alt Ukrudtsfrø i tidlig Rødkløver baade af dansk og polsk Avl, udgør den kun 6.2 pCt. af Ukrudtsfrøet i sildig Rødkløver.

Alm. Røllike og Siv er fundet i alle Prøver af Fioringræs, men er derudover kun fundet i enkelte Prøver. Mose-Bunke er fundet i alle Prøver af Eng-Rævehale, hvori den har udgjort 77 pCt. af Ukrudtsfrøet, men ellers er denne Art sjælden. Andre hyppigt forekommende Ukrudtsfrø i Eng-Rævehale er Dunet Havre og Vild Kørvel, som er fundet i henholdsvis 77 og 82 pCt. af Prøverne, men disse Frø forekommer kun i ringe Mængde i Prøverne, saaledes at de kun har udgjort henholdsvis 2.1 og 4.3 pCt. af Ukrudtsfrøet.

XII. Indhold af Skræppe i Rødkløver.

For at faa en Oversigt over, i hvilken Grad Rødkløverfrø, som er færdigrenset til Forbrug, indeholder Frø af Skræppe (*Rumex crispus* og andre storbladede *Rumex*-Arter), blev der i Foraaret 1939 undersøgt store Prøver af alle de 200 Partier af Rødkløverfrø, som blev solgt under Statsfrøkontrollens selvvirkende Kontrol.

Af hvert Parti blev, for saa vidt de fornødne Prøver forelaa, undersøgt mindst 100 g Frø for Indhold af Skræppe, og

for mange Partiers Vedkommende blev der undersøgt flere Prøver à 100 g. En saa omfattende Undersøgelse giver naturligvis langt mere fuldstændig Oplysning om Partiernes Indhold end den, der opnaas ved den almindelige Ukrudtsundersøgelse, ved hvilken der kun undersøges 10 g af hver Rødkløverprøve.

I nedenstaaende Tabel 19 er 76 Partier tidlig dansk Rødkløver, 30 Partier tidlig polsk Rødkløver og 94 Partier halvsildig og sildig dansk Rødkløver, grupperet efter det fundne Indhold af Skræppe, idet man dels har anført det absolutte Antal af Partier i hver Gruppe dels det procentiske Antal. I Tabellen er foruden Partierne fra den selvvirkende Kontrol medtaget 61 Prøver Rødkløver, som Foreningen af jydske Landboforeningers Græsmarkssektion har ladet udtage af Leveringer fra forskellige Frøfirmaer i Jylland. Prøverne er udtaget af Leveringer baade fra Firmaer, hvis Salg er under den selvvirkende Kontrol, og Firmaer, hvis Salg ikke er under denne Kontrol.

Tabel 19.
Oversigt over Skræppeindholdet i Rødkløverfrø.

Antal Skræppefrø pr. kg	76 Partier tidlig dansk Rødkløver		30 Partier tidlig polsk Rødkløver		94 Partier halvsildig og sildig dansk Rødkløver		61 Prøver fra Foreningen af jydske Landboforeningers Græsmarkssekt.		I alt 261 Partier eller Prøver	
	Antal	pCt.	Antal	pCt.	Antal	pCt.	Antal	pCt.	Antal	pCt.
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1— 10	0	0	1	3	2	2	1	2	4	1
11— 50	10	13	9	30	9	10	5	8	33	13
51— 100	9	12	7	24	7	7	6	10	29	11
101— 200	11	14	9	30	18	19	13	21	51	20
201— 300	16	21	3	10	15	16	13	21	47	18
301— 400	10	13	1	3	12	13	7	11	30	11
401— 500	5	7	0	0	12	13	6	10	23	9
501—1000	12	16	0	0	17	18	9	15	38	15
1001—2000	3	4	0	0	2	2	1	2	6	2

Underkastet denne grundige Undersøgelse har ikke et eneste Parti under den selvvirkende Kontrol eller en eneste af de af den jydske Græsmarkssektion fremskaffede Prøver været helt fri for Skræppefrø, og kun i 37 af de undersøgte 261 Tilfælde ligger Indholdet under 50 Frø pr. kg, saaledes at de efter Statsfrøkontrollens Erstatningsregler har kunnet betegnes som

»skræppefri«. (Se Side 406). I 127 Tilfælde — altsaa i ca. Halvdelen af alle Tilfælde — er Indholdet mellem 51 og 300 Frø pr. kg. Med et Indhold af mellem 300 og 1000 Skræppefrø pr. kg ligger 91 Tilfælde, og i 6 Tilfælde var Indholdet over 1000 Frø.

Indholdet af Skræppe i de undersøgte Prøver af polsk Frø er lavere end i det danske Frø.

XIII. Spiringsundersøgelser af Blomkaalsfrø, opbevaret med Paradiklorbenzol.

For at hindre Angreb af Mider i Frøvarer blander man undertiden paa Frølagre Paradiklorbenzol i Frøet. Paradiklorbenzol eller, som det maaske rettelig burde kaldes, para-Benzoldiklorid, er et fast, krystallinsk Stof, der fordamper ret let ved almindelig Lagertemperatur, saaledes at der i Frøsækkene skabes en Luft, der er iblandet Damp af dette Stof. Formaalet med Undersøgelserne var nu at konstatere, om Frøet tog Skade af denne Behandling i Form af nedsat Spireevne.

I *Gram & Weber:* Haveplanternes Sygdomme, Side 168, 1937, anbefales det som Middel mod Mider i Frøvarer at opbevare Frøet i tætte Kasser med 2 g Paradiklorbenzol pr. Liter Rum. I det her omhandlede Forsøg blev der benyttet 1, 2, 4 og 20 g Paradiklorbenzol pr. Liter Rum. Opbevaringen skete i 250 cm^3 Flasker paa den Maade, at der i hver Flaske anbragtes henholdsvis 0.25, 0.5, 1 og 5 g Paradiklorbenzol sammen med 25 g Blomkaalsfrø. Flaskerne lukkedes med Korkpropper, som tilsmeltedes med Paraffin, og henstilledes i Loftsetagen paa Statsfrøkontrollen, hvor Forholdene antagelig svarer nogenlunde til gode Lagringsforhold paa et Frølager. Der blev tillavet 5 Hold Flasker, saaledes at Spiringsanalysen kunde foretages 5 Gange, og naturligvis indgik der i hvert af de 5 Hold ogsaa en paa samme Maade tilsmeltet Flaske med 25 g Blomkaalsfrø uden Tilsætning af Paradiklorbenzol. Det benyttede Blomkaalsfrø blev velvilligst stillet til Raadighed af Handelsgartner *Th. Suhr*, Lille Kastrupgaard, Amager.

Spiringsundersøgelsen skete dels paa sædvanlig Maade paa fugtigt Filtrerpapir i Jacobsens Spireapparat, og dels i Skaale med Jord. Disse Skaale var af uglaseret, porøst Ler, 7 cm høje og 17 cm i Diameter. Jorden var en ret svær, muldet Lerjord

fra Forsøgshaven ved Statsfrøkontrollen. I hver Skaal blev der saaet 100 Frø, som dækkedes med 1 cm sigtet Jord. Spiringen foregik paa fugtig Undervarme ved ca. 22° C. Af hvert Forsøgsled blev der lagt 4×100 Frø til Spiring saavel i Jord som paa Filtrerpapir.

Flaskerne blev lukket og tilsmeltet den 13. Februar 1939, og Frøet i de 5 Hold Flasker blev lagt til Spiring henholdsvis

Tabel 20. Spiringsundersøgelser af Blomkaalsfrø, opbevaret med Paradiklorbenzol.

Dato for Spirings-forsøget	Forsøgsledet	Spiring paa Spireapparat			Spiring i Skaale med Jord	
		pCt. spirede Frø efter 3 Døgn	pCt. spirede Frø efter 10 Døgn	pCt. unormale Spirer	pCt. spirede Frø efter 7 Døgn	pCt. spirede Frø efter 12 Døgn
$^{14}/_{2}$ Opbevarings-tid 1 Døgn	Ubehandlet	64	70	13	52	68
	1 g Paradiklorbenzol pr. Liter Rum	66	71	9	51	64
	2 » » » » »	70	73	9	52	65
	4 » » » » »	67	71	11	51	69
	20 » » » » »	73	76	7	58	76
$^{28}/_{2}$ Opbevarings-tid 14 Døgn	Ubehandlet	75	81	7	39	42
	1 g Paradiklorbenzol pr. Liter Rum	66	77	8	43	47
	2 » » » » »	66	72	9	43	47
	4 » » » » »	64	73	10	39	44
	20 » » » » »	69	75	8	43	49
$^{14}/_{3}$ Opbevarings-tid 1 Maaned	Ubehandlet	69	72	9	51	56
	1 g Paradiklorbenzol pr. Liter Rum	65	72	9	42	51
	2 » » » » »	65	72	11	42	46
	4 » » » » »	68	73	11	46	55
	20 » » » » »	63	74	11	48	56
$^{24}/_{5}$ Opbevarings-tid 3 Maaneder	Ubehandlet	68	75	11	52	59
	1 g Paradiklorbenzol pr. Liter Rum	62	74	8	49	56
	2 » » » » »	62	82	6	51	58
	4 » » » » »	66	76	9	55	62
	20 » » » » »	65	73	7	53	62
$^{12}/_{9}$ Opbevarings-tid 7 Maaneder	Ubehandlet	78	79	12	71	78
	1 g Paradiklorbenzol pr. Liter Rum	75	75	8	66	72
	2 » » » » »	75	76	7	65	69
	4 » » » » »	71	72	11	65	69
	20 » » » » »	71	72	8	66	71

14. Februar, 28. Februar, 14. Marts, 24. Maj og 12. September, altsaa straks efter Behandlingen og efter 1/2, 1, 3 og 7 Maaneders Forløb.

Spiringsresultaterne er gengivet i foranstaaende Tabel 20.

Som det fremgaar af Tabellen, er der ikke konstateret nogen Forringelse af Blomkaalsfrøet selv ved de største Mængder Paradiklorbenzol hverken med Hensyn til Spirehastighed (pCt. normale Spirer efter 3 Døgn paa Spireapparat og 7 Døgn i Jord) eller Spireevne (pCt. normale Spirer efter henholdsvis 10 og 12 Døgn). Der har heller ikke været nogen Forskel paa Antallet af unormale Spirer, saaledes at man tør slutte af dette Forsøg, at Blomkaalsfrø udmærket synes at taale Opbevaring i indtil 7 Maaneder med de anvendte Mængder af Paradiklorbenzol: 1, 2, 4 og 20 g pr. Liter afspærret Rum med 100 g Frø pr. Liter.

I Praksis foregaar Behandlingen vistnok i Reglen ved, at der ganske simpelt blandes nogle Haandfulde Paradiklorbenzol i hver Sæk Frø. I Luften mellem de yderste Frø i Sækkene og i selve Lagerluften vil Koncentrationen af Paradiklorbenzoldamp antagelig være ret lav, men hvis Frøet lagres i store Sække med 100 kg Frø, som stables ovenpaa hinanden, vil der i Midten af Sækkene sikkert være en ret høj Koncentration af Paradiklorbenzoldamp i Luften omkring Frøene. Det maa dog antages, at Koncentrationen her næppe vil være højere end i det ovenfor beskrevne Forsøg, hvor der maksimalt var 5 g Paradiklorbenzol til 25 g Frø, altsaa i Forholdet 1 : 5, i et fuldstændigt afspærret Rum paa 1/4 Liter, da der i disse Flasker endnu efter 7 Maaneders Forløb var meget ufordampet Paradiklorbenzol tilbage mellem Frøene.

Hvorvidt Opbevaringen med Paradiklorbenzol har forhindret Angreb af Mider i Frøet, har der ikke været Lejlighed til at konstatere ved dette Forsøg.

XIV. Oversigt over Statsfrøkontrollens Regnskab fra 1. April 1938 til 31. Marts 1939.

I Tabel 21, Side 465, findes en Oversigt over Regnskabet i Finansaaret 1938—39. Den samlede Indtægt for Analyser m. m. har været 194 567.93 Kr., hvilket er 2 567,93 Kr. mere end budgetteret. Udgiften, 245 316.84 Kr., har været 163.94 Kr. min-

Tabel 21. Oversigt over Statsfrøkontrollens Regnskab fra 1. April 1938 til 31. Marts 1939.

Indtægter:	Kr.	Øre
Godtgørelse for udførte Analyser	155965	10
» » Kontroldyrkning af Saasæd, Kløver-, Hør- og Roefrø	8357	00
» » Prøveudtagning m. m.	16196	95
» » Markbesigtigelser	1683	25
» » Prøveposer m. m.	970	84
» » Indkaldelse af Prøver, Udarbejdelse af Oversigter m. m.	4544	05
» » Duplikater og Attester	1932	30
» » Udlæg til Telefon, Telegrammer, Porto og Fragt m. m.	419	33
» » Afportionering, Udvejning og Registrering af Prøver fra Fællesudvalget for Prøvedyrkning af Køkkenurter	334	15
» » Undervisning i Frøanalysering	325	00
Salg af gammel Skrivemaskine	42	00
Godtgørelse for Arbejde udført i 1937—38 af fast ansat Personale ved Statsfrøkontrollen for »Den internationale Frøkontrolassociation«	3500	00
» » Materiale samt Arbejde ydet Landbrugsministeriets Udvalg vedrørende Indførsel af Frø af fast ansat Personale ved Statsfrøkontrollen	297	96
Tilskud fra Statskassen	50748	91
Kr.	245316	84

Udgifter:	Kr.	Øre
Lønninger til Direktøren og Personalet (ca. 70 Personer)	185074	10
Godtgørelse for Overarbejde	378	88
Bygningsudgifter og Skatter	5257	17
Brændsel, Belysning, Rengøring m. m.	8111	28
Anskaffelse og Vedligeholdelse af Inventar og øvrige Rekvisitter	4028	71
Forskellige Udgifter (Telefon og Telegraf 1760.84 Kr.; Porto, Fragt m. m. 4016.40 Kr.; Trykningsudgifter 1845.30 Kr.; Forskelligt Materiel 7448.91 Kr.; Udgifter ved Kontroldyrkning af Saasæd, Kløver-, Hør- og Roefrø 5481.08 Kr.; Udgifter, der refunderes, til Prøveudtagning, Markbesigtigelser m. m. 18182.28 Kr.; forskellige andre Udgifter 1158.59 Kr.)	39893	40
Rejse- og Repræsentationsudgifter	1078	00
Frøkontrolkommissionens Møder	1046	80
Bidrag til »Den internationale Frøkontrolassociation«	448	50
Kr.	245316	84

dre end anslaaet. Statstilskuddet udgør 50748.91 Kr., hvilket er 2731.87 Kr. mindre end bevilget. Statsfrøkontrollens Tilgodehavende udgjorde ved Finansaarets Slutning godt 4000 Kr. mindre end ved dets Begyndelse.

Det skal bemærkes, at 5 pCt.'s Bidrag til Pensionsfonden (Kr. 5347.38) af den pensionsgivende Løn ikke er medtaget i omstaaende Oversigt, idet dette fradrages Lønningerne ved Udbetalingen af disse.

Desuden er følgende Beløb, der ikke kommer til Udbetaling, udeladt i Oversigten, hvorimod de i Statsregnskabet er opført som Statstilskud.

1. 8 pCt.'s Bidrag til Pensionsfonden ..... Kr. 8555.84
2. Rente og Afskrivning af den i fast Ejendom og Anlæg anbragte Kapital .... » 16291.00

Endelig er de indvundne Renter (435.74 Kr.) ikke ført til Indtægt i Statsfrøkontrollens Regnskab, men er medregnet i det anførte Statstilskud.

Summary.

Report from the Danish State Seed Testing Station for the 68th Working Year from the 1st July, 1938 — 30th June, 1939.

In Chapters I and II are mentioned various publications issued during the year under consideration; furthermore information is given of the composition of the Seed Testing Board and its work and finally a survey of the staff of the Danish State Seed Testing Station is included.

During the year from the 1st July, 1938, to the 30th June, 1939, the Danish State Seed Testing Station has tested a total of 31529 samples, viz. 1734 of cereals, 8901 of grass seed, 10712 of leguminous seed, 5511 of roots, 3598 of vegetable seeds, 221 of forest seeds and 852 other samples.

Tables 1 and 2 of Chapter IV show the average figures of the Danish State Seed Testing Station for the decade 1929—39 and the year 1938—39 respectively; these figures refer to tests of samples originating from seed lots ready for sowing. The figures are recorded under the following headings: (1) Number of samples tested, (2) 1000-grain weight, (3) Pure seed %, (4) Inert matter %, (5) Extraneous crop seeds %, (6) Weed seeds %, (7) Germinating speed %, (8) Germinating capacity %, (9) Pure germinating seed %.

The 25 firms mentioned on p. 418 have subjected themselves to the "automatic control" which is discussed in Chapter V. Under the

terms of the agreement between these firms and the State Seed Testing Station it is the duty of the firms to give guarantees for purity and germinating capacity of all clover, grass and root seed they sell in the retail-trade in Denmark. In the case of clover, grass and carrot seed the guarantees have to cover also the content of weed seeds. The firms submit to the Station the addresses of all their home purchasers of seed. All price-lists and offers distributed by the firms show the afore-mentioned average figures for the last preceding ten years for purity, germinating capacity and weed seed content, so that the purchasers may compare these figures with those guaranteed for the seed offered for sale.

The samples are secured in two ways, viz. (1) a number of purchasers are asked to send in samples of certain, definitely designated deliveries and (2) agents of the Station draw samples in the store-houses of the controlled firms from the sealed deliveries ready for despatch to the purchasers. If the average figures for the samples tested of one lot do not correspond to the guarantees, all purchasers of this lot will receive compensation according to the State Seed Testing Station's Regulations and it is controlled by that Station if the compensation has been paid. — The expenses connected with the control are paid by the firms.

The 25 firms have sold 9057249 kgs. seed, i. e. almost two thirds of the quantity used for sowing in Denmark, and this amount disperses as follows: 2691912 kgs. root seed, 2717537 kgs. clover seed, 3087913 kgs. grass seed, 302059 kgs. grass and clover seed mixtures and 257828 kgs. seed of green fodder plants.

Table 3 shows how the controlled clover, grass and root seed compares partly with the guarantee figures and partly with the afore-mentioned averages for 1938—39. The first column of the Table shows the number of samples tested, column 2 the percentage of the seed delivered which did not correspond to the purity and the germinating capacity guaranteed, and column 3 the percentage which did not correspond to the average figures. The other columns of Table 3 show the further details in this respect. Tables 5 and 6 include a survey of the distribution of the consumption of the different species, varieties and strains.

Chapter VI gives an account of the quality of the samples of seed barley and oats gathered with farmers immediately before sowing. Tables 7—12 show the grouping of these samples according to purity, germinating capacity, contents of weed seed and extraneous crop seed and purity of variety.

Chapter VII deals with examinations as to genuineness of variety and strain as well as attacks by diseases. These examinations were partly carried out in the laboratory and partly in the field where the plants produced were observed. In the year under consideration this control cultivation comprised an area of 8.6 hectares and sowing of 1795 samples.

In Chapter VIII attacks by different parasitic animals and micro-organisms established in the laboratory examination of the samples, are mentioned and Chapter IX deals with examinations of vegetable seeds. Table 15 shows the average figures of the Danish State Seed Testing Station for some vegetable seed species. In columns 2 and 3 the speed and the capacity for germination of samples tested in 1938/39 are recorded and columns 6 and 7 show the corresponding averages for the years 1931—39.

Table 16 of Chapter X contains a record of the numbers of lots and bags sealed by the Station during the past year; these figures amount to 2653 and 100610 respectively.

Chapter XI deals with examinations as to the weed seed species found in 3024 samples of ready cleaned clover, grass and carrot seed tested by the Danish State Seed Testing Station in the spring of 1939. Table 17 shows the number of samples of the different crop species in which each weed seed species was found and Table 18 the proportion (percentage by number) between each individual weed seed species and the total quantity of weed seeds in the crop species in question.

In Chapter XII are mentioned examinations of the content of Dock in 261 lots of ready cleaned Red Clover seed. In Table 19 these lots are grouped according to their content of Dock.

Chapter XIII deals with examinations made in order to reveal whether paradichlorbenzol which is sometimes mixed up with seed to protect it against mites, has an injurious effect on the germinating capacity of Cauliflower seed. The experiments, the main results of which are given in Table 20, show that paradichlorbenzol, even in large quantities, did not injure the germinating capacity of the seed.

On p. 465 a summary of the income and the expenditure of the Station during the year 1938/39 is given.

Nogle Laboratoriemetoder til Bestemmelse af Spireevnen hos Havre, sammenlignet med Spiringen i Marken.

Af Arne Kjær.

Beretning fra Statsfrøkontrollen.

I. Indledning.

Spiringsundersøgelser, som de udføres paa Frøkontrolanstalter, tjener først og fremmest det Formaal at give Oplysning om en Frøvares Værdi til Udsæd. Rigtigst vilde det derfor være at foretage Spiringsanalysen under Forhold, der svarer saa nøje som muligt til Forholdene i Marken. Da Spiringsundersøgelserne imidlertid næsten altid maa foretages i Vinterhalvaaret, fordi man naturligvis ønsker Resultaterne, inden Frøet skal udsaas, ligger det i Sagens Natur, at man er henvist til Laboratoriemetoder.

For at skabe Frøet Spiringsbetingelser, der svarer til Forholdene i Marken, vilde det bedste tilsyneladende være at lade Laboratoriespiringen ske i Jord; men da Frø er en Vare, med hvilken der i stor Udstrækning handles internationalt og inden for det enkelte Land, er det imidlertid af største Betydning, at Spiringsundersøgelserne foretages paa ensartet Maade overalt, saaledes at Resultaterne fra de forskellige Frøkontrolanstalter direkte kan sammenlignes. Inden for den enkelte Institution vil det ligeledes være uheldigt, hvis Resultaterne varierer ved eventuel gentagen Undersøgelse af samme Prøve. Af disse Grunde er Jord ikke noget velegnet Spiremedium for Frøkontrolvirksomhed, da det ikke vil være muligt altid at raade over nøjagtig ens Jord, idet man her maa erindre, at ikke blot Jordens fysiske og kemiske, men ogsaa mikrobiologiske Karakter øver stor Indflydelse paa Spiring af Frø.

For at opnaa størst mulig Ensartethed, er man derfor henvist til som Spiremedium at anvende Stoffer som Filtrerpapir eller Sand, der lettere lader sig fremskaffe i ensartet Be-

skaffenhed. Princippet er da i Hovedsagen det, at man søger at anvende en Metode og et Spiremedium, der for hver enkelt Frøart byder de gunstigst mulige Spiringsbetingelser, hvorved man bedst opnaar reproducerbare Værdier.

Naturligvis maa man af den Grund ikke tabe Hovedmaalet af Syne, som maa være at fastslaa Frøvarens Værdi til Udsæd. Derfor vil Forsøg, der tager Sigte paa at foretage en Sammenligning mellem en Frøvares Spiring efter forskellige Laboratoriemetoder og i Marken have stor Betydning for Forbrugerne af Frøet.

Spiringen i Marken vil næsten altid ligge lavere end i Laboratoriet, hvor man som ovenfor nævnt netop tilstræber at give Frøet de gunstigst mulige Betingelser, og man vil derfor komme til en Overvurdering af Frøets Værdi til Udsæd, hvis man uden videre regner med, at man ved Udsaaning i Marken vil faa samme Plantebestand, som Spiringsprocenten i Laboratoriet angiver. Hvis man derimod kunde faa noget at vide om, hvilken Relation der er mellem Spiringsresultatet i Laboratoriet og den Spiring, man derefter kan vente ved Udsaaning i Marken under normale Forhold, var man bedre hjulpen. Denne vigtige Side af Sagen har da ogsaa været Genstand for omfattende Undersøgelser paa Frøkontrolanstalterne gennem længere Tid, og der foreligger en righoldig Litteratur om dette Emne. En Oversigt over den nyere Litteratur paa dette Omraade indtil 1936 findes i en Afhandling af *Ivar Gadd:* »Studien über Keimungsmethodik bei Erbsen, spez. Gartenerbsen, und den Zusammenhang zwischen ihrer Keimfähigkeit und dem Aufgang auf dem Felde«. Proc. Intern. Seed Test. Ass. 8, 159—210, 1936.

Fra Statsfrøkontrollen foreligger der til Belysning af dette Spørgsmaal allerede tidligere to Beretninger af *Chr. Stahl:* »Forsøg med Sammenligning mellem Frøets Spiring i Laboratoriet og i Marken«. Nordisk Jordbrugsforskning, 1931, Side 49—107, og »Spiring af Kaalfrø i Laboratoriet og i Marken«. Samme Tidsskrift, 1933, Side 206—219. Beretningen fra 1931 omhandler Forsøg med Græsfrø (Alm. Rajgræs og Ager-Hejre), Frø af Korsblomstrede (Kaalroe og Turnips) samt Rødkløverfrø. Beretningen fra 1933 omhandler Forsøg med Blomkaals- og Hvidkaalsfrø. Vedrørende Korn foreligger der fra Statens Centrala Frökontrollanstalt ved Stockholm i Aarsberetningen

for 1932 (Medd. Nr. 7) en Afhandling af *Ivar Gadd:* »Undersökningar rörande förhållandet mellan grobarheten på laboratoriet och uppkomsten på fältet. Försök med stråsäd«, Side 85—133.

De Forsøg, hvis Resultater her skal fremlægges, har været foretaget i 1932, 1938 og 1939 med Havre. Til Sammenligning med Spiringen i Marken er der i Laboratoriet medtaget to forskellige Spiringsmetoder samt en ny biokemisk Metode til Bestemmelse af Frøets Levedygtighed, uden at det lægges til Spiring. Laboratorieundersøgelserne er hvert Aar foretaget samtidig med eller kort før Udsaaningen i Marken.

II. Forsøgsmaterialet.

Forsøgsmaterialet er søgt ud blandt de Prøver af Havre, der i de enkelte Aar paa Statsfrøkontrollen er modtaget til Analyse, under Hensyn til, at der skulde være baade godt og mindre godt spirende Prøver repræsenteret.

Nedenfor er givet en Oversigt over de i Forsøget indgaaede Prøver.

Aar	Antal Prøver	Spireevne: Lavest	Højest	Gennemsnit
1932	72	48	99	84.0
1938	39	32	99	76.5
1939	31	53	99.5	89.4

De i Oversigten anførte Spireevner er bestemt i Laboratoriet ved Saaning i Sand uden Dækning. Af de 31 Prøver, der medtoges i 1939, var de 26 Havre og de 5 Byg.

Diagrammerne 1, 2 og 3 viser, hvorledes Spiringen i Laboratoriet og i Marken har været for de enkelte Prøver. De to punkterede Linier angiver Gennemsnittet for samtlige Prøver i de enkelte Aar.

Medens det ikke har voldt Vanskeligheder at skaffe højtspirende Prøver nok af Havre, har det i alle 3 Forsøgsaar blandt de til Statsfrøkontrollen indsendte Prøver været vanskeligt at skaffe tilstrækkelig mange lavtspirende Prøver, saaledes som det fremgaar af Diagrammerne 1, 2 og 3. Naturligvis bliver derfor Forløbet af den yderste venstre Del af Kurverne i Diagrammerne 4—11 mindre sikkert fastlagt, hvilket dog formentlig ikke har nogen større Betydning for Resultaternes praktiske Værdi, da Havreprøver, som i Laboratoriet har spiret med under 60—70 pCt., i Almindelighed næppe vil blive anvendt som Saasæd i det praktiske Landbrug.

Diagram Nr. 1. 1932.

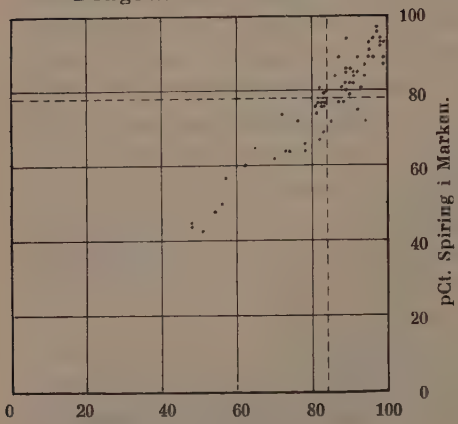


Diagram Nr. 2. 1938.

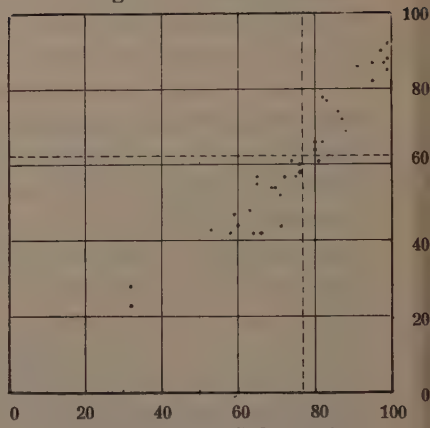
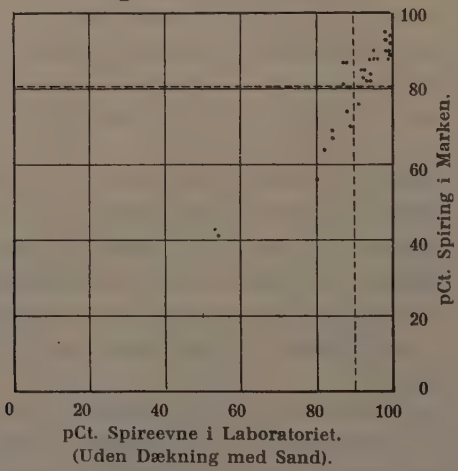


Diagram Nr. 3. 1939.



III. Metodik.

A. Undersøgelser i Laboratoriet.

I Laboratoriet er Spireevnen blevet bestemt ved:

1) Spiring i Sand uden Dækning.
2) Spiring i Sand og Dækning med et Lag Sand paa 2 cm's Tykkelse.
3) Eidmanns Metode.

1. Spiring i Sand uden Dækning.

Ved denne Spiringsmetode, som er den her paa Statsfrøkontrollen almindeligt anvendte til Kornarterne, benyttes glaserede Lerskaale, 15 cm i Diameter og 2.5 cm dybe. Til hver Prøve anvendes 4 Skaale, som fyldes med fugtigt Bakkesand (Vandindhold ca. 60 pCt. af Sandets vandholdende Evne) i et ca. 2 cm tykt Lag, og i hver Skaal lægges 100 Korn, der fordeles jævnt og med Spidsen af en Finger trykkes ca. 2 mm ned i Sandet. Der lægges en Glasplade over Skaalen, som derefter henstilles ved en Temperatur af 11—14° C. Glaspladen hindrer Fordampningen, og naar Sandet fra Begyndelsen har den rette Fugtighedsgrad, er Vanding ikke nødvendig. Efter 6 Døgns Forløb fjernes og optælles de spirede Korn (Spirehastigheden); om nødvendigt vandes Sandet derefter, og Skaalene henstilles paany. Efter endnu 6 Døgns Forløb optælles de i Mellemtiden spirede Korn, og Antallet af disse lagt til Antallet af de først spirede giver sluttelig det Tal, der udtrykt i pCt. benævnes Spireevnen.

2. Spiring i Sand med Dækning.

Ved denne Metode, der bl. a. anvendes i en lignende Form i Sverige, har vi her i disse Forsøg benyttet lidt større glaserede Lerskaale med en Diameter af 19 cm og en Dybde af godt 4 cm. Paa lignende Maade som ovenfor beskrevet fordeles 100 Korn jævnt i hver Skaal paa et ca. 2 cm tykt Lag fugtigt Sand. Kornene trykkes her kun ganske let ned i Sandoverfladen, men dækkes med et Lag fugtigt Sand af ca. 2 cm's Tykkelse, hvorefter der dækkes med en Glasplade, og Skaalene henstilles som før beskrevet ved 11—14° C. Naar Spirerne er blevet knapt 1 cm lange, har de naaet Glaspladen, som derefter fjernes, hvorfor der nu maa vandes, saa ofte det er nødvendigt — i Reglen hver Dag. Efter 14 Døgns Forløb, naar Bladspirerne har naaet en Højde af 7—8 cm, hældes alt Sandet ud af Skaalene, og de fremkomne normale og abnorme Spirer optælles. De abnorme Spirer, der bl. a. kan skyldes Angreb af Fusarium, fremtræder f. Eks. ofte med paafaldende kort Kimbladskede.

Ved den først beskrevne Metode optælles de spirede Korn saa tidligt, at eventuelle Abnormiteter endnu ikke fremtræder, saa der kan blive Tale om at angive Antallet af abnorme Spirer, men Anvendelsen af den svenske Metode her i Landet

har vist, at abnorme Spirer kun meget sjældent forekommer i danske Kornprøver, hvorfor man foretrækker Saaning i Sand uden Dækning, der giver hurtigere Resultater og optager mindre Plads. Som det fremgaar af de i det følgende beskrevne Forsøg, er dette fuldt berettiget, idet Korrelationen mellem Spiring i Marken og begge de omtalte Laboratoriemetoder har været praktisk talt lige god.

3. Bestemmelse af Frøets Spireevne uden Spiringsundersøgelse (Eidmanns Metode).

Der findes i Litteraturen adskillige Meddelelser om saadanne Metoder, der i Princippet gaar ud paa at sondre mellem levende og dødt Væv ved Hjælp af kemiske Reaktioner. Det har saaledes været forsøgt at grunde en Metode paa det Forhold, at der skulde være et Sammenspil mellem et Frøs Katalasevirksomhed og dets Spiredygtighed, men Metoden er meget omstændelig og har ikke hidtil fundet praktisk Anvendelse. Endvidere har man forsøgt at paavise den vitale Tilstand i de embryonale Væv i Frø ved den biologiske Reduktion af Brintakceptorer, der indføres i Vævet. Til dette Formaal har været anvendt Metylenblaat (*Turesson*), der i levende Væv reduceres til Leukometylenblaat, som er farveløst. Da Leukometylenblaat imidlertid i Nærværelse af Luft straks paany iltes til Metylenblaat, maa Reaktionen foregaa i Vakuum, hvorfor Metoden er for besværlig og i hvert Fald ikke hidtil har kunnet udarbejdes til praktisk Anvendelse. Ogsaa Metadinitrobenzol har været forsøgt anvendt. Dette Stof reduceres i levende Væv, og Reduktionsproduktet farves ved Tilsætning af Ammoniak purpurrødt (*Gurewitsch*). Imidlertid er denne Forbindelse yderst let diffusibel og breder sig derfor hurtigt fra levende til eventuelt nærved liggende dødt Væv, der derved farves passivt, hvorved Billedet tilsløres. En mere frugtbar Metode synes Anvendelsen af Tellursalte (*Hasegawa*) at være. I levende Væv reduceres saadanne Forbindelser til rent Tellur, som er sort, medens de respektive Salte er farveløse. Det udfældede Tellur er uopløseligt, og Reaktionen breder sig derfor ikke.

I 1937 blev der paa den 8. internationale Frøkontrolkongres, som afholdtes i Zürich, af Dr. *F. E. Eidmann* fra Den forstlige Forsøgsanstalt i Eberswalde i Tyskland forelagt en Metode[1]), der grunder sig paa Anvendelsen af en Opløsning af

[1]) Proc. Intern. Seed Test. Ass. 10, 203–211, 1938.

Natriumbiselenit (Na H Se O_3), der i levende Væv reduceres til rent Selen, som er let kendeligt paa sin intensivt røde Farve, og som er uopløseligt og derfor ikke diffunderer bort fra det Sted, hvor det er udfældet. Dødt Væv reducerer ikke Opløsningen og forbliver derfor ufarvet.

Ud fra de Erfaringer, der ved de her omhandlede Forsøg er gjort med denne Metode, skal der om dens praktiske Anvendelse i Laboratoriet bemærkes, at Kornene først udblødes i Ledningsvand ved Stuetemperatur i 1 Døgn, hvorefter de deles paa langs ved et Snit gennem Bugfuren, saaledes at selve Kimen gennemskæres paa langs. Ved Udblødningen i Vand og den senere Behandling i Selenitopløsningen maa man sørge for, at alle Kærnerne synker til Bunds. Til Undersøgelsen benyttes af hvert enkelt Korn kun den ene Halvdel, som lægges i en vandig 2 pCt. Opløsning af Natriumbiselenit, hvori den forbliver 1 Døgn. Derefter tages de gennemskaarne Korn op, skylles med Vand og lægges paa fugtigt Filtrerpapir, hvorefter Farvningen af Kimen i hvert enkelt Korn bedømmes. Undertiden er selve Snitfladen ikke helt tydeligt farvet, hvorfor det i saa Fald er nødvendigt at skære en tynd Skive af Kimen, inden Farvningen bedømmes. Det har vist sig, at hvis man uden Udblødning og Gennemskæring lægger de tørre Korn direkte i Selenitopløsningen, vil Farvningen blive mindre udpræget, og ofte bliver de indre Dele af Kimen slet ikke farvet, antagelig fordi Opløsningen ikke er trængt ind, hvad der foranlediger Usikkerhed i Bedømmelsen.

Ved de omhandlede Forsøg blev der af hver Prøve lagt 400 Korn i Blød i 4 Glas med hver 100 Korn, som efter Gennemskæring anbragtes i Selenitopløsningen. Ved Optællingen er der skelnet mellem Korn med helt rødfarvet Kim og saadanne, hvor Kimen kun var delvis farvet, d. v. s. havde ufarvede Partier. Som det synes at fremgaa af Diagrammerne 10 og 11, faar man den bedste Overensstemmelse med Spiringen i Marken ved kun at regne de Korn for spiredygtige, hvor hele Kimen har været farvet rød.

B. Spiring i Marken.

Udsaaningen af Prøverne skete i Forsøgshaven ved Statsfrøkontrollen, hvor Jorden er muldrig, ret svær og forholdsvis kalkrig (Reaktion ca. 7.6). Der blev af hver Prøve udsaaet 800 Korn i Rækker paa 2 m med 100 Korn i hver Række og en

Afstand mellem Rækkerne paa 25 cm. De 8 Serier af hver Prøve blev fordelt jævnt over hele Arealet, saaledes at Indflydelsen af lokale Smaaforskelligheder i Jorden bortelimineredes mest muligt. Angaaende de nærmere Enkeltheder ved Saaningsmetoden kan henvises til den ovenfor nævnte Afhandling af *Chr. Stahl* fra 1931.

I 1932 foregik Saaningen den 29. og 30. April. Jorden var ret bekvem, men maaske lovlig fugtig ved Begyndelsen af Arbejdet. De fremkomne Planter blev optalt baade den 11. og den 19. Maj, men kun den sidste Optælling er benyttet i Beregningerne.

I 1938 var Jorden tidligt bekvem, og Saaningen kunde foretages allerede den 24. og 25. Marts for de første 7 Parcellers Vedkommende, medens den 8. Parcel først blev saaet den 28. Marts. Optællingen af de fremkomne Planter skete i Midten af April.

I 1939 blev Prøverne udsaaet den 28., 30. og 31. Marts. Den første Dag var Jorden særdeles bekvem, men de to sidste Dage paa Grund af Nattefrost lovlig fugtig. Efter Saaningen var det temmelig koldt Vejr med Nattefrost i en Periode, hvorfor Spiringen foregik ret langsomt, og først den 27. April kunde Optællingen af spirede Korn foretages.

Der har ikke i disse Forsøg været Lejlighed til at konstatere, hvor stor en Procentdel af de fremkomne Planter der kunde opnaa fuld normal Udvikling. Planterne er blevet talt op, inden de var begyndt at buske sig, og det var paa dette Tidspunkt ikke muligt med Sikkerhed at foretage en Bedømmelse af Planternes Kvalitet.

IV. Resultaterne.

Maaler man Variationen m. H. t. to Egenskaber hos det samme Materiale, i dette Tilfælde Spiringen i Laboratoriet og i Marken hos Prøver af Havre, siger man, at der er Korrelation, hvis de to Egenskaber er afhængige af hinanden i deres Variation. Et Maal for Graden af denne Korrelation har man i Korrelationskoefficienten. Hvis denne er $= +1$, siger man, at der er fuld positiv Korrelation, d. v. s., at enhver Stigning m. H. t. den ene Egenskab medfører en tilsvarende Stigning i den anden. Som det fremgaar af Tabel 1, er Korrelationskoefficienterne for de forskellige Laboratoriemetoder sammen-

Tabel 1. Korrelationen mellem Spiring i Marken og Laboratorieresultaterne.

Laboratoriemetode	Laboratorieresultat	1932	1938	1939
Saaning i Sand uden Dækning	Spirehastighed ...	+ 0.87 ± 0.029	+ 0.96 ± 0.012	+ 0.93 ± 0.024
	Spireevne	+ 0.93 ± 0.016	+ 0.94 ± 0.018	+ 0.92 ± 0.028
Saaning i Sand og Dækning med 2 cm Sand	Normale Spirer alene	+ 0.93 ± 0.016	+ 0.95 ± 0.016	+ 0.91 ± 0.031
	Normale + abnorme Spirer ..	+ 0.84 ± 0.036	+ 0.95 ± 0.017	+ 0.92 ± 0.028
Eidmanns Metode	Kærner med helt rødfarvet Kim ..	—	+ 0.89 ± 0.033	+ 0.88 ± 0.039
	Kærner med helt rødfarvet + Kærner med delvis rødfarvet Kim ..	—	+ 0.81 ± 0.055	+ 0.88 ± 0.042

lignet med Spiringen i Marken meget høje, men naturligvis underkastet Variationer fra Aar til Aar.

Korrelationskoefficienten tager imidlertid intet Hensyn til den absolutte Forskel paa de to Egenskaber. Hvad enten Spiringen i Marken ligger 2 pCt. eller 10 pCt. under Laboratorieresultatet, vil Korrelationskoefficienten, naar blot Forskellen er den samme for alle Prøverne, have samme Størrelse.

Tabel 2. Den gennemsnitlige Spiringsprocent i Marken og efter de forskellige Laboratoriemetoder for samtlige Prøver i hvert enkelt Forsøgsaar.

Gennemsnit i pCt. af alle Prøver ved:		1932	1938	1939
Spiring i Marken		77.9	62.5	80.6
Saaning i Sand uden Dækning	Spirehastighed.....	80.2	73.4	89.1
	Spireevne	84.0	76.5	89.4
Saaning i Sand og Dækning med 2 cm Sand	Normale Spirer alene	79.0	72.0	87.2
	Normale + abnorme Spirer ..	82.6	76.0	88.0
Eidmanns Metode	Kærner med helt rødfarvet Kim	—	69.4	85.7
	Kærner med helt rødfarvet + Kærner med delvis rødfarvet Kim	—	81.5	92.0

For at skaffe et Overblik over, hvor stor den absolutte Forskel har været mellem Spiringen i Marken og i Laboratoriet, maa man derfor gaa andre Veje. Tabel 2 viser, hvorledes den gennemsnitlige Spiring for samtlige Prøver har været i hvert enkelt Forsøgsaar saavel i Marken som efter de forskellige Metoder i Laboratoriet; men lettere overskueligt bliver hele Forholdet dog, naar man betragter Tabel 3, hvor Gennemsnittet for samtlige Prøver efter hver enkelt Laboratoriemetode er sat lig 100, og Markspiringen derefter er udregnet i Forhold hertil eller med andre Ord: Spiringen i Marken, udtrykt i pCt. af Laboratorieresultaterne.

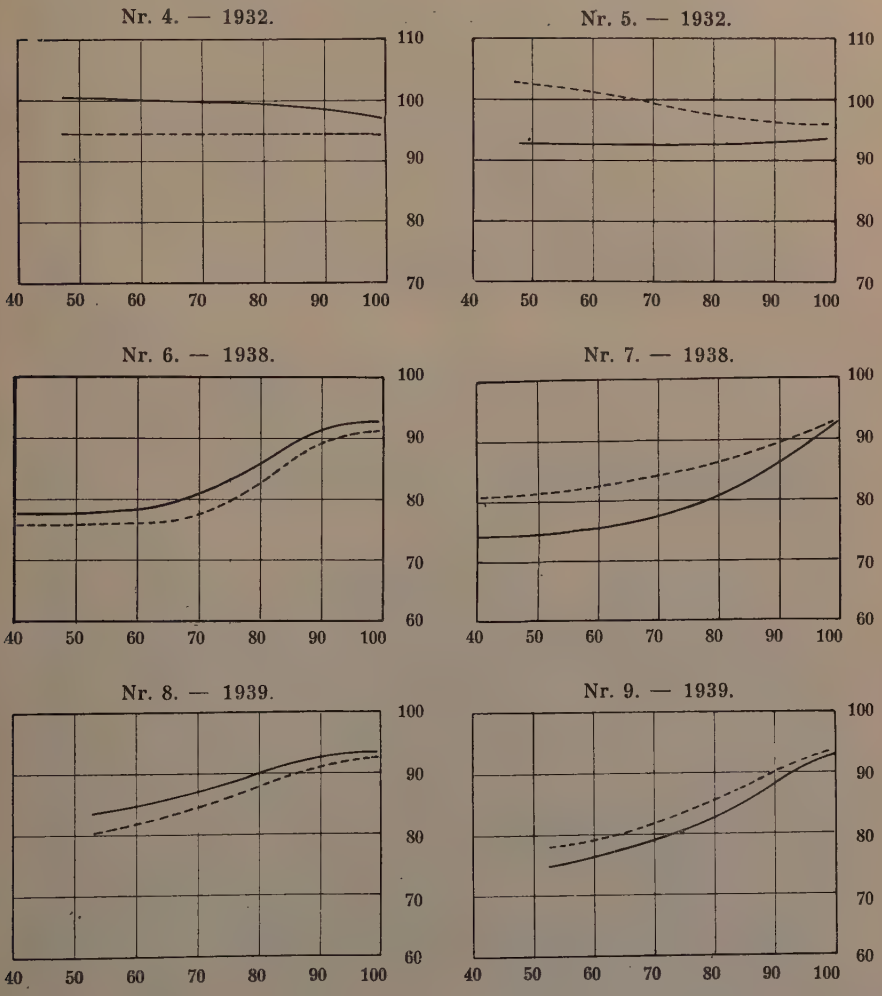
Tabel 3. Den gennemsnitlige Spiring i Marken i pCt. for alle Prøver, naar Gennemsnittet i Laboratoriet i pCt. for alle Prøver sættes lig 100 for hver enkelt Laboratoriemetode for sig.

		1932	1938	1939	Gns. for alle 3 Aar
Saaning i Sand uden Dækning	Spirehastighed	97.1	85.6	90.4	91.0
	Spireevne	92.7	81.7	90.1	88.2
Saaning i Sand og Dækning med 2 cm Sand	Normale Spirer alene ...	98.7	83.7	92.4	92.6
	Normale + abnorme Spirer	94.4	81.7	91.6	90.4
Eidmanns Metode	Kærner med helt rødfarvet Kim	—	90.0	92.9	91.5
	Kærner med helt rødfarvet + Kærner med delvis rødfarvet Kim	—	76.7	87.6	82.1

Da det ogsaa her blot er Gennemsnittet, der er Tale om, maa man, hvis man vil have en Forestilling om, hvorledes Forholdet har været for Prøver med forskellig Spireevne, vende sig til Diagrammerne Nr. 4—11, der for hver enkelt Metode og for hvert af de 3 Forsøgsaar viser, hvorledes Spiringen i Marken, udtrykt som i Tabel 3 i pCt. af Laboratorieresultatet, har været for Prøver med forskellig Spireevne, som denne er bestemt i Laboratoriet. Som Eksempel vil vi betragte den fuldt optrukne Kurve i Diagram 7. Prøver af Havre, der ved Saaning i Sand uden Dækning i Laboratoriet har haft en Spireevne paa f. Eks. 95 pCt., har i Marken spiret med 90 pCt. af disse 95 pCt., altsaa med 86 pCt. af de udsaaede Kærner,

Diagrammerne Nr. 4, 6 og 8:
Saaning i Laboratoriet
i Sand
og Dækning med 2 cm Sand.

Diagrammerne Nr. 5, 7 og 9:
Saaning i Laboratoriet
i Sand
uden Dækning.



——— pCt. normale Spirer.

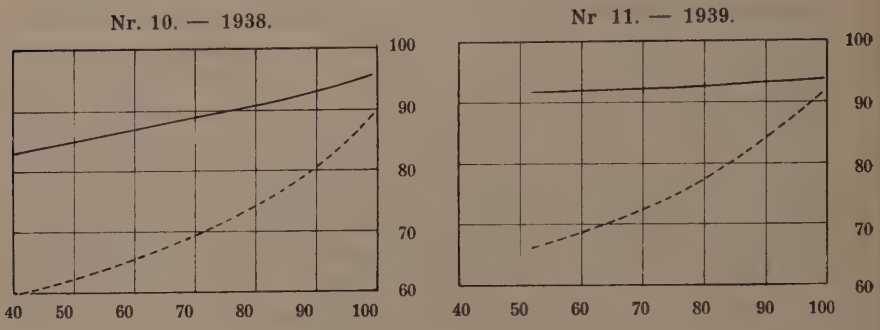
- - - - - - - - pCt. normale + abnorme Spirer.

——— Spireevne (pCt. Spirer i 12 Døgn).

- - - - - - - - Spirehastighed (pCt. Spirer i 6 Døgn).

Vandret er afsat Laboratorieresultatet i pCt.
Lodret er afsat Spiringen i Marken i pCt. af Laboratorieresultatet.

Diagrammerne Nr. 10 og 11 — Eidmanns Metode.



——— pCt. Kærner med helt rødfarvet Kim.
- - - - - - - - - pCt. Kærner med helt rødfarvet + Kærner med delvis rødfarvet Kim.

Vandret er afsat Laboratorieresultatet i pCt.
Lodret er afsat Spiringen i Marken i pCt. af Laboratorieresultatet.

og Prøver, der i Laboratoriet har spiret med f. Eks. 70 pCt., har i Marken spiret med 78 pCt. af disse 70 pCt., altsaa med 55 pCt. o. s. v.

V. Diskussion.

Betragter man Korrelationskoefficienterne (Tabel 1), som er et Udtryk for, hvilket Sammenspil der har været mellem Spiringen i Marken og Laboratorieresultaterne, fremgaar det heraf, at der for begge de anvendte Laboratoriespiringsmetoder har været en sikker og næsten fuldstændig Korrelation, ligesom der ogsaa har været god Korrelation mellem Spiringen i Marken og Spireevnen i Laboratoriet efter Eidmanns Metode, idet Middelfejlen paa Korrelationskoefficienten dog har været lidt større for denne end for de to andre Metoder, hvorfor Sikkerheden her synes at være lidt mindre. Det kan imidlertid fastslaas, at det ved Laboratorieundersøgelserne har været muligt i det store og hele at placere Prøverne i den rigtige Rækkefølge efter deres Værdi til Udsæd i Marken.

Mere kan man ikke faa at vide ved Hjælp af Korrelationskoefficienterne, og for at faa oplyst noget om, hvor langt Spiringen i Marken for Prøver med forskellig Spireevne har ligget under Laboratorieresultaterne, maa man derfor som nævnt gaa andre Veje. Et gennemsnitligt Udtryk herfor faar man ved Be-

tragtning af Tabel 2 og 3, og skønt det heraf fremgaar, at dette Forhold har varieret en Del fra Aar til Aar, ja i et enkelt Aar har Markspiringen endog næsten været lige saa høj som Laboratoriespiringen, har det indbyrdes Forhold mellem de forskellige Laboratoriemetoder været nogenlunde det samme fra Aar til Aar. For at borteliminere det enkelte Aars Indflydelse og derved komme til et mere generelt Udtryk, maa det derfor anses for berettiget at tage Gennemsnit af alle 3 Aar, som det fremgaar af Kolonnen længst til højre i Tabel 3. Det vil her ses, at Markspiringen gennemsnitlig har ligget paa ca. 90 pCt. af Laboratorieresultatet, uanset hvilken Metode der er benyttet, naar maaske lige undtages Optællingen af Kærner med helt rødfarvet + Kærner med delvis rødfarvet Kim efter Eidmanns Metode.

Ved de i Indledningen omtalte svenske Forsøg har Markspiringen for Havre gennemsnitlig ligget noget lavere i Forhold til Laboratoriespiringen, nemlig i 1929 paa 83.8 pCt. og i 1930 paa 71.6 pCt., hvilket formentlig kan skyldes, at Betingelserne for Spiringen i Marken har været ugunstigere end i de danske Forsøg, da der ogsaa i disse indgik den Laboratoriemetode, som benyttes i Sverige, og som synes at give praktisk talt samme Resultater i de danske Forsøg som den her paa Statsfrøkontrollen almindeligt anvendte Metode for Havre.

Af Diagrammerne 4—11 fremgaar det imidlertid med stor Tydelighed, at det fundne Gennemsnit for Spiringen i Marken i pCt. af Laboratorieresultatet kun i 1932, hvor Spiringsbetingelserne i Marken var meget gunstige, har været gældende for alle Prøverne, hvad enten de spirede godt eller mindre godt. I de to andre for Markspiringen mindre gunstige Aar har Laboratoriemetoderne i Reglen overvurderet de daarligt spirende Prøver, saaledes som det tidligere er vist ved Forsøg her paa Statsfrøkontrollen med andre Plantearter. Denne Overvurdering af de lavtspirende Prøver i 1938 og 1939 kommer lige tydeligt frem i Laboratoriet, hvad enten man betragter normale Spirer alene og normale + abnorme Spirer efter Sanddækningsmetoden eller Spirehastighed og Spireevne efter den danske Metode uden Dækning med Sand, men synes dog at være mindre udpræget for Eidmanns Metode især i 1939.

I Praksis kan man altsaa for Havre kun regne med, at Spiringen i Marken vil svare paa samme Maade til Labora-

torieresultatet for baade godt og daarligt spirende Prøver i gunstige Aar, medens man i Aar, hvor Spiringsbetingelserne i Marken er mindre gunstige, maa regne med en desto daarligere Spiring i Marken, jo lavere Laboratorieresultatet er, saaledes som det kan aflæses paa Kurverne.

Betragter man de her beskrevne Forsøg fra et Frøkontrolstandpunkt, kan man sige, at Spiringen i Laboratoriet i Sand med og uden Dækning praktisk talt har staaet lige i Forhold til Spiringen i Marken. Saaningen i Sand uden Dækning, som er den her paa Statsfrøkontrollen almindeligt anvendte til Kornarterne, har den Fordel, at den tager langt mindre Plads, idet Skaalene med Glaspladerne over kan stables ovenpaa hinanden i hele Spiringstiden, medens Sanddækningsmetoden, saaledes som vi har anvendt den i disse Forsøg, kræver, at Skaalene stilles enkeltvis, naar Glaspladerne efter faa Dages Forløb maa tages af. Naar man undlader Dækning med Sand, kan Spiringen afsluttes efter 12 Døgn, medens der efter Sanddækningsmetoden kræves mindst 14 Døgn. Paa Steder, hvor Kornet kan have været udsat for Frostskade under Høstningen, eller hvor Fusariumangreb er almindelige, har Sanddækningsmetoden dog den Fordel, at det her bliver muligt at faa Antallet af abnorme Spirer bestemt, men da saadanne som tidligere nævnt kun forekommer meget sjældent i danske Havreprøver, vil det af de ovenfor nævnte Grunde være fuldt berettiget her i Landet fortsat at anvende den hurtigere og pladsbesparende Metode uden Dækning.

Eidmanns Metode indtager en Særstilling, idet der ikke skal gives Kornet Lejlighed til at spire, hvorfor den langt hurtigere giver Resultat, da man her kan faa Oplysning om en Prøves Værdi til Udsæd i Løbet af 2 Døgn. Som det fremgaar af Korrelationskoefficienterne (Tabel 1) samt af Diagrammerne 10 og 11, har denne Metode ikke været væsentligt mindre sikker end de egentlige Spiringsmetoder, vel at mærke, naar man nøjes med alene at tage de Kærner i Betragtning, der har helt rødfarvet Kim. Da Eidmanns Metode kun har været forsøgt her paa Statsfrøkontrollen i de sidste Par Aar og i de her omhandlede Forsøg blot har været medtaget i 1938 og 1939, hvor Antallet af Prøver var 39 og 31, bør man m. H. t. denne Metode kun anse de her omhandlede Forsøg for rent orienterende.

Resultaterne synes imidlertid at vise, at man inden for Frøkontrolvirksomhed uden Tvivl fortsat bør arbejde videre med Metoden og underbygge dens Sikkerhed i Anvendelsen gennem større Forsøgsmateriale. Efter Eidmanns egne Angivelser skal Metoden ogsaa være anvendelig over for hvilende, ikke spiremodent Frø, hvor de sædvanlige Spiringsmetoder kommer til kort. Det vil derfor have stor Betydning at faa undersøgt Metodens Værdi i saadanne Tilfælde, der bl. a. forekommer meget hyppigt hos Frø af træagtige Planter, men ogsaa hos Korn og visse Græsfrøarter, der undersøges for Spireevne kort efter Høst, og hvor de almindelige Spiringsmetoder giver mindre korrekte Resultater. For Kornarternes Vedkommende volder selve Teknikken ved Anvendelsen af Eidmanns Metode ingen Vanskeligheder, men for visse Græsfrøarter bliver det maaske et Spørgsmaal, om den lader sig tilpasse til Frø af saa ringe Størrelse, som der her er Tale om, naar man tager i Betragtning, at der skal undersøges et større Antal Prøver.

VI. Resumé.

Formaalet med Forsøgene, der er udført med Prøver af Havre i 1932, 1938 og 1939, har været at foretage en Sammenligning mellem Havreprøvers Spireevne i Laboratoriet og i Marken.

I Laboratoriet er Spireevnen blevet bestemt ved:

1) Spiring i Sand uden Dækning.
2) Spiring i Sand og Dækning med et Lag Sand paa 2 cm's Tykkelse.
3) Eidmanns Metode.

Spiring i Sand uden Dækning er den Metode, der almindeligvis anvendes paa Statsfrøkontrollen til Kornarterne.

Spiring i Sand og Dækning med Sand er den Metode, der bl. a. anvendes for Korn i den svenske Frøkontrolvirksomhed.

Eidmanns Metode bestaar i, at udblødte og gennemskaarne Kærner lægges i en 2 pCt. Opløsning af Natriumbiselenit. Hvis Kærnerne er spiredygtige, farves Kimen rød; er de døde, farves Kimen ikke. Der forekommer dog ogsaa Kærner, hvor kun Dele af Kimen farves rød. Saadanne Kærner bør ikke regnes for spiredygtige.

Undersøgelsernes Hovedresultater er fremstillet i Tabel 1, 2 og 3 samt i Diagrammerne 4—11. Det fremgaar af saavel Korrelationskoefficienter som Kurver, at alle de tre Laboratoriemetoder i det store og hele har formaaet at placere Prøverne i den rigtige Rækkefølge efter deres Værdi til Udsæd i Marken. De daarligst spirende Prøver er dog i 1938 og 1939 blevet vurderet for gunstigt i Forhold til deres Spiring i Marken. I 1932 har dette ikke været Tilfældet, da Spiringsforholdene i Marken dette Aar var meget gunstige. Der har ikke været nogen nævneværdig Forskel paa de to Spiringsmetoder i Laboratoriet, og Eidmanns Metode har været praktisk talt fuldt paa Højde med Spiringsmetoderne. Dog er Resultatet for Eidmanns Metode mindre sikkert, da den kun har været medtaget i 1938 og 1939. Det foreliggende Materiale synes imidlertid at vise, at der fortsat bør arbejdes paa at underbygge Metodens Anvendelighed i Frøkontrolvirksomhed, og ikke mindst bør dens Værdi ved Bestemmelse af Spireevnen hos ikke spiremodent, hvilende Frø undersøges, da Anvendelsen af de sædvanlige Metoder her volder store Vanskeligheder og ofte kan føre til mindre korrekte Resultater.

Summary.

The object of the investigations of different oat samples carried out in 1932, 1938 and 1939 was to make a comparison between their germination in the laboratory and the field.

In the laboratory the germinating capacity was determined by the following methods:

(1) Germination in sand without covering.

(2) Germination in sand with a covering layer of 2 cms.

(3) Eidmann's method.

Germination in sand without covering is the method ordinarily used for cereals by the Danish State Seed Testing Station.

Germination in sand and covering with sand is used e. g. in Swedish seed testing work in the case of cereals.

According to Eidmann's method the grains are placed in a 2 per cent solution of sodium biselenite ($NaHSeO_3$) after soaking and cutting through. If the grains are able to germinate their embryo is coloured red while the embryos of dead seeds remain uncoloured. In the case of other grains only a part of the embryo is coloured red and such grains should not be considered as able to germinate.

The main results of the investigations are recorded in Tables 1, 2 and 3 and in Graphs 4—11.

Table 1 shows the correlation coefficient for the field germination compared with the laboratory results.

Table 2 shows the average percentages of germination of all the samples in the field and according to the different laboratory methods.

Table 3 shows the average germination in the field of all the samples in per cent of the individual laboratory results.

In Graphs Nos. 4—11 the germination in the laboratory is presented by the abcissa, while the ordinate designates the field germination in per cent of the laboratory results.

Graphs Nos. 4, 6 and 8 show the field germination in proportion to the germination in the laboratory after sowing in sand with a covering layer of 2 cms. The continuous curve = Normal growths; the stippled curve = Normal + abnormal growths.

Graphs Nos. 5, 7 and 9 show the germination in the field in proportion to the laboratory germination in sand without covering. The continuous curve indicates the germinating capacity and the stippled curve the germinating speed.

Graphs Nos. 10 and 11 show the field germination in proportion to the germinating capacity determined according to Eidmann's method. The continuous curve = Grains with red coloured embryos; the stippled curve = Total of grains with completely or partly red coloured embryos.

It appears from the correlation coefficients as well as the curves that in general all three laboratory methods were able to place the samples in consecutive order according to their sowing value in the field. In 1938 and 1939 however, those samples that showed the lowest germination were valued too favourable in proportion to their germination in the field. This was not the case in 1932 when the germination conditions in the field were exceedingly favourable. The two germination methods used in the laboratory did not involve any considerable differences and Eidmann's method was practically on a level with these methods. Mention may be made however, that Eidmann's method was included for comparison only in 1938 and 1939 and consequently the conclusion is less dependable than in the case of the two other methods. The material available appears to show that, in order to make the method applicable in seed testing, the examinations of the Eidmann method, and not least its value in determining the germinating capacity of non »germinating-ripe«, dormant seed, should be continued, since the ordinary methods present great difficulties in this respect and often may lead to less correct results.

Specialpræparater til Bekæmpelse af Plantesygdomme og Skadedyr anerkendte af Statens Forsøgsvirksomhed.

Gyldig for Aaret 1940.

Abolin (Foraarskarbolineum). Hovedforhandler: Johs. Svendsen, Mitchellsgade 2, København V.

Anerkendt mod:

Skjoldlus og *Æblebladlus* i 5 % Styrke.

Æble-Bladlopper, *Frostmaalere*, *Æblesnudebiller* og *Knopviklere* i 6—10 % Styrke.

Monilia (paa Æbleskud) i 10 % Styrke, opblandet i Bordeauxvædske.

Analyse: Neutrale mineralske Olier 65.8 %, Fenoler 1.9 %, Tjærebaser 2.8 %, Emulgeringsmiddel 25 % og Vand 5 %.

A. K. I. Frugttrækarbolineum (Vinterkarbolineum). Hovedforhandler: Aktieselskabet for kemisk Industri, Amaliegade 15, København K.

Anerkendt mod:

Skjoldlus i 5 % Styrke.

Snareorme i 8 % Styrke.

Æblebladlus, *Æble-Bladlopper*, *Frostmaalere* og *Knopviklere* i 6—10 % Styrke.

Analyse: Neutralolier 71 %, Fenoler 5 %, Tjærebaser 3 %, Vandfrit Emulgeringsmiddel 16 % og Vand 5 %.

A. K. I. Kobbersodapudder No. 30. Hovedforhandler: Aktieselskabet for kemisk Industri, Amaliegade 15, København K.

Anerkendt mod:

Kartoffelskimmel, 50 kg pr. ha.

Analyse: Kobbervitriol 20 %, Calc. Soda 10 %, Calciumkarbonat 10 % og Klæbe- og Spredemidler 60 %.

A. K. I. Kobbersodapulver No. 12. Hovedforhandler: Aktieselskabet for kemisk Industri, Amaliegade 15, København K.

Anerkendt mod:

Kartoffelskimmel i 3 % Styrke.

Analyse: Kobbervitriol 65 %, Calc. Soda 32.5 % og Klæbemidler 2.5 %.

Albolineum (»Hvid Olie«). Hovedforhandler: Aarup Christiansen, Nyhavn 31, København K.

Anerkendt mod:

Spindemider i 1—2 % Styrke.

Væksthusthrips i 2 % Styrke.

Analyse: Mineralsk Olie 80 %, Emulgeringsstof 1.35 %, Fyldstof og Vand 18.65 %.

Appelts Kræftvædske. Hovedforhandler: S. Brøns Appelt, Fredensvang, Aarhus.

Anerkendt til:

Besmøring af renskaarne *Kræftsaar* (ufortyndet).

Analyse: Sæbeholdig Tjæreolieemulsion 30 % i vandig Anilinopløsning.

Aretan. Hovedforhandler: E. V. Abrahamson, Toldbodgade 10, København K.

Anerkendt til:

Desinfektion af Narcisløg, Nedsænkning i 0.25 % Opløsning i 30 Minutter.

Analyse: Alkyloxyæthylkviksølvforbindelse 4.5 % (Hg-Indhold 3 %) og Natriumbikarbonat med Farve 95.5 %.

Barkolit. Hovedforhandler: A/S Larco, Glentevej 57, København N.

Anerkendt til:

Besmøring af renskaarne *Kræftsaar* (ufortyndet).

Analyse: Bitumen 65 % og Emulgeringsmiddel og Vand 35 %.

Betasan. Hovedforhandler: A/S Alfred Benzon, Halmtorvet 29, København V.

Anerkendt til *Afsvampning.*

Tørafsvampning af Korn 100 g, Runkel- og Sukkerroefrø 800 g, alt pr. 100 kg Udsæd.

Analyse: Natrium-Cyan-Merkuri-Kresolat 21.3 % (Hg-Indhold 12 %) og Fyldstoffer 78.7 %.

Bordinette (Kobberpræparat). Hovedforhandler: Aarup Christiansen, Nyhavn 31, København K.

Anerkendt mod:

Kartoffelskimmel og *Selleri-Bladpletsyge* i 2 % Styrke.

Analyse: Natriumkarbonat 23 %, Melkalk 8 %, Kobbersulfat 50 % og Fyldstof og Svævestof 19 %.

Bouisol (Kobberpræparat). Hovedforhandler: Johs. Svendsen, Mitchellsgade 2, København V.

Anerkendt mod:

Kartoffelskimmel og *Selleri-Bladpletsyge* i 0.5 % Styrke.

Analyse: Kobber 15 % og Organisk Spredemiddel 85 %.

Capsomort (Vinterkarbolineum). Hovedforhandler: Steffensens Frøhandel, Kolding.

Anerkendt mod:

Skjoldlus i 5 % Styrke.

Snareorme i 8 % Styrke.

Æblebladlus, *Æble-Bladlopper*, *Frostmaalere* og *Knopviklere* i 6—10 % Styrke.

Analyse: Kulbrinter 72.2 %, Fenoler 6.0 %, Tjærebaser 2.0 %, Vandfrit Emulgeringsmiddel uden Sæbe 13.8 % og Vand 6.0 %.

Carbokrimp (Vinterkarbolineum). Hovedforhandler: A/S Carbokrimp. Kampmannsgade 2, København V.

Anerkendt mod:

Æble-Bladlopper i 5 % Styrke.

Analyse: Kulbrinter 74.1 %, Fenoler 5.8 %, Tjærebaser 2.1 %, Emulgeringsmiddel 13.0 % og Vand 5 %.

Cryocid (Kryolit). Hovedforhandler: Øresunds chemiske Fabriker, Strandboulevarden 84, København Ø.

Anerkendt mod:

Frostmaalerlarver og *Stikkelsbærbladhvepselarver* i 1 % Styrke.

Knoporme (50 kg Hvedeklid + 3 kg Cryocid + 4 kg Melasse + Vand, udstrøet paa 1 ha).

Analyse: Fint pulveriseret Mineralkryolit (Fluor 44 %).

Cryocid 80 % (Kryolitpudder). Hovedforhandler: Øresunds chemiske Fabriker, Strandboulevarden 84, København Ø.

Anerkendt til Pudring mod:

Bladrandbiller og *Kløversnudebiller*.

Analyse: Fint pulveriseret Mineralkryolit 80 % (Fluor 35 %) og Fyldstoffer 20 %.

Cryocid 40 % (Kryolitpudder). Hovedforhandler: Øresunds chemiske Fabriker, Strandboulevarden 84, København Ø.

Anerkendt til Pudring mod:

Jordlopper.

Analyse: Fint pulveriseret Mineralkryolit 40 % (Fluor 17.5 %) og Fyldstoffer 60 %.

Cyana (Cyanpræparat til Rygning). Hovedforhandler: I/S Cyana Aarslev.

Anerkendt til Rygning i Væksthus.

Bladlus, 20—60 g pr. 100 m^3 Rum.

Analyse: Natriumcyanid 25 % og Inerte Bestanddele 75 %.

Cyandie (Cyanpræparat til Rygning). Hovedforhandler: Steffensens Frøhandel, Kolding.

Anerkendt til Rygning i Væksthus:

Bladlus og *Mellus*.

Analyse: Natriumcyanid 30 %, Surt Natriumkarbonat 68 % og Aluminiumsilikat 2 %.

Cyana's Nikotin-Rygestrimler. Hovedforhandler: I/S Cyana, Aarslev.
Anerkendt til Rygning i Væksthus:
Bladlus, 5 Strimler pr. 100 m^3 Rum.
Analyse: 3 g Nikotin pr. Strimmel.

Dahmit. Hovedforhandler: Fællesforeningen for Danmarks Brugsforeninger, Njalsgade 15, København S.
Anerkendt til *Afsvampning:*
Nedsænkning i 0.2 % Opløsning, Overbrusning af Vintersæd 100 cm^3, Fugtning af Vintersæd 125 cm^3, Overbrusning eller Fugtning af Vaarsæd 150 cm^3, Fugtning af Runkel/Sukkerroefrø 1200 cm^3, alt pr. 100 kg Udsæd.
Analyse: Fenol-Kviksølv 14.2 % (Hg-Indhold 7.1 %) og Fyldstoffer og Vand 85.8 %.

Dana Bordeauxpudder. Hovedforhandler: A/S Dana Plante-Pudder, Svebølle.
Anerkendt til Pudring mod;
Kartoffelskimmel, 35—50 kg pr. ha.
Selleri-Bladpletsyge.
Analyse: Monohydreret Kobbersulfat 20 %, Kalciumhydroxyd 70 %, Klæbe- og Spredestoffer 10 %, Finhed: 90 % gennem 300 mesh.

Dana Derrispudder 10. Hovedforhandler: A/S Dana Plante-Pudder, Svebølle.
Anerkendt til Pudring mod:
Hindbærbiller, *Jordlopper*, *Glimmerbøsser* og *Bladhvepselarver.*
Analyse: Derrisrod 10 % (Rotenonindhold ca. 0.6 %) og Spredestoffer 90 %.

Dana Derrispudder 33. Hovedforhandler: A/S Dana Plante-Pudder, Svebølle.
Anerkendt til Pudring mod:
Hindbærbiller, *Jordlopper*, *Glimmerbøsser*, *Bladhvepselarver* og *Kaalorme.*
Analyse: Derrisrod 33 % (Rotenonindhold ca. 2.0 %) og Spredestoffer 67 %.

Dana Derrispudder 50. Hovedforhandler: A/S Dana Plante-Pudder, Svebølle.
Anerkendt til Pudring mod:
Hindbærbiller, *Jordlopper*, *Glimmerbøsser*, *Bladhvepselarver* og *Kaalorme.*
Analyse: Derrisrod 50 % (Rotenonindhold ca. 3 %) og Spredestoffer 50 %.

Dana Dust D. D. 36 (Svovlpudder). Hovedforhandler: A/S Dana Plante-Pudder, Svebølle.

Anerkendt til Pudring mod:

Skurv paa Frugttræer.

Analyse: Svovl 85.0 %, Forskellige Svovlforbindelser, deriblandt Kalciumthiosulfat 0.5 %, Klæbe- og Spredestoffer 14.5 %, Finhed gennem 300 mesh 90 %.

Dana Nikotinpudder D. N. 4. Hovedforhandler: A/S Dana Plante-Pudder, Svebølle.

Anerkendt til Pudring mod:

Bladlus.

Analyse: Nikotin 4 % og Klæbe- og Spredestof 96 %.

Deril. Hovedforhandler: A/S Vilh. Hansen & Co., Hejrevej 43, København N.

Anerkendt mod:

Spindemider og *Thrips* i Væksthus i 0.3—0.4 % Styrke.

Analyse: Rotenon 3.6 %, Andre Derris Ekstraktivstoffer 8.4 %, Opløsningsmidler 68.0 % og Emulgeringsmidler 20.0 %.

Effectol (»Hvid Olie«). Hovedforhandler: A. Hansens Frøhandel, Amager Landevej 101, Kastrup.

Anerkendt mod:

Spindemider i 1—2 % Styrke.

Analyse: Mineralsk og vegetabilsk Olie 74 % og Emulgeringsstof og Vand 26 %.

E. V. A. Kobbersodapulver. Hovedforhandler: E. V. Abrahamson, Toldbodgade 10, København K.

Anerkendt mod:

Kartoffelskimmel i 3 % Styrke.

Analyse: Blaasten 66 %, Vandfri Soda 33 % og Klæbestof 1 %.

Exolin (Olieemulsion). Hovedforhandler: H. P. Jensen, Knarreborg.

Anerkendt mod:

Bladlus i 0.3 % Styrke.

Analyse: Kulbrinter 95 %, Ammoniak 2 % og Vand 3 %.

Frejlev Olie (Sprøjteolie). Hovedforhandler: L. C. Glad & Co. A/S., Gothersgade 175, København K.

Anerkendt mod:

Frugttræspindemider. Vintersprøjtning i 10 % Styrke, Sommersprøjtning i ¾—1 % Styrke.

Analyse: Vaselinolie 88 % og Kresolsæbe 12 %.

Germisan. Hovedforhandler: Dansk Planteværn, Kastanievej 5, København V.

Anerkendt til *Afsvampning.*

Nedsænkning i 0.1 % Opløsning, Overbrusning af Vintersæd 50 g, Fugtning af Vintersæd 60 g, Overbrusning eller Fugtning af Vaar-

sæd 75 g, Fugtning af Runkel/Sukkerroefrø 600 g, alt pr. 100 kg Udsæd.

Analyse: Cyanmerkurikresolnatrium ca. 31 % (Hg-Indhold ca. 17.5 %), Natriumklorid 63 % og Vand 6 %.

Germisan-Universal-Tørbejdse. Hovedforhandler: Dansk Planteværn, Kastanievej 5, København V.

Anerkendt til *Afsvampning.*

Tørafsvampning af Korn 200 g til 100 kg.

Analyse: Fenylkviksølvpyrokatekin 2.9 % (= 1.5 % Hg) og Fyldstoffer 97.1 %.

Germisan-Universal-Vaadbejdse. Hovedforhandler: Dansk Planteværn, Kastanievej 5, København V.

Anerkendt til *Afsvampning.*

Nedsænkning i 0.1 % Opløsning, Overbrusning af Vintersæd 50 g, Fugtning af Vintersæd 60 g, Overbrusning eller Fugtning af Vaarsæd 75 g, alt pr. 100 kg Korn.

Analyse: Fenylkviksølvpyrokatekin 5.78 % (= 3 % Hg) og Fyldstoffer 94.22 %.

Katakilla (Derrispræparat med Spredemiddel). Hovedforhandler: Aarup Christiansen, Nyhavn 31, København K.

Anerkendt mod:

Bladlus i 0.5—0.75 % Styrke.

Spindemider i 1 % Styrke.

Analyse: Derrisrod 33 % og Sæbe 67 %.

Kolodust (Svolvpudder). Hovedforhandler: Chr. Rex, Kattesundet 14, København K.

Anerkendt til Pudring mod:

Skurv paa Frugttræer.

Analyse: Svovl ca. 78.0 %, Mineralie- og Spredestoffer 22.0 %, Finhed 80 % gennem 300 mesh.

Krimpen Frostmaalerlim. Hovedforhandler: A/S Carbokrimp, Kampmannsgade 2, København V.

Anerkendt mod:

Frostmaalerlarver (Limbælter).

Krimpol (Foraarskarbolineum). Hovedforhandler: A/S Carbokrimp, Kampmannsgade 2, København V.

Anerkendt mod:

Skjoldlus og *Æblebladlus* i 5 % Styrke.

Æble-Bladlopper, *Frostmaalere*, *Æblesnudebiller* og *Knopviklere* i 6—10 % Styrke.

Monilia (paa Æbleskud) 10 % i Bordeauxvædske.

Analyse: Kulbrinter 68.5 %, Fenoler 0.5 %, Tjærebaser 1.0 %, Emulgeringsmiddel 25.0 % og Vand 5.0 %.

Kvassiaekstrakt V. H. Hovedforhandler: A/S Vilh. Hansen & Co., Hejrevej 43, København N.

Anerkendt mod:

Blommehveps i 10 % Styrke.

Analyse: Kvassin og andre Kvassia-Ekstraktivstoffer ca. 0.5 % og Vandholdige Sprede- og Konserveringsmidler ca. 99.5 %.

Mentin (Foraarskarbolineum). Hovedforhandler: Dansk Olieindustri, Østbanegade 81, København Ø.

Anerkendt mod:

Skjoldlus og *Æblebladlus* i 5 % Styrke.

Æble-Bladlopper, *Frostmaalere*, *Æblesnudebiller* og *Knopviklere* i 6—10 % Styrke.

Frugttræspindemider i 10 % Styrke.

Monilia (paa Æbleskud) i 10 % Styrke i Bordeauxvædske.

Analyse: Kulbrinter 72 %, Fenoler 1.3 %, Tjærebaser 0.7 % og Vandigt Emulgeringsmiddel 26.0 %.

Monarch Special (Vinterkarbolineum). Hovedforhandler: Koefoed-Johnsen & Co., Østbanegade 81, København Ø.

Anerkendt mod:

Skjoldlus i 5 % Styrke.

Snareorme i 8 % Styrke.

Æblebladlus, *Æble-Bladlopper*, *Frostmaalere* og *Knopviklere* i 6—10 % Styrke.

Frugttræspindemider og *Æbletæger* i 10 % Styrke.

Analyse: Kulbrinter 75 %, Fenoler 3.5 %, Tjærebaser 0.5 %, Emulgeringsmiddel 16.0 % og Vand 5.0 %.

Nikopren 80 % (Nikotinpræparat med Spredemiddel). Hovedforhandler: E. V. Abrahamson, Toldbodgade 10, København K.

Anerkendt mod:

Bladlus i 0.125 % Styrke.

Analyse: Nikotinoktylfenylpolyglykolæteropløsning 60 % (Nikotin 26 %) og Vand 40 %.

Olana (»Hvid Olie«). Hovedforhandler: I/S Cyana, Aarslev.

Anerkendt mod:

Spindemider i 1—2 % Styrke.

Analyse: Mineralolie 64 % og Emulgeringsstof og Vand 36 %.

Olite Svovlpudder. Hovedforhandler: Johs. Svendsen, Mitchellsgade 2, København V.

Anerkendt til Pudring mod:

Skurv paa Frugttræer.

Analyse: Svovl, kemisk ren, 90 %, Kolloidale Spredemidler 10 %, 90 % passerer 300 mesh.

Para-Carbo (Vinterkarbolineum). Hovedforhandler: A/S Carbokrimp, Kampmannsgade 2, København V.

Anerkendt mod:

Skjoldlus i 5 % Styrke.

Snareorme i 8 % Styrke.

Æblebladlus, Æble-Bladlopper, Frostmaalere og *Knopviklere* i 6—10 % Styrke.

Frugttræspindemider og *Æblelæger* i 10 % Styrke.

Analyse: Kulbrinter 72 %, Fenoler 5.8 %, Tjærebaser 2.5 %, Emulgeringsmiddel 15.7 % og Vand 4.0 %.

Pirox (Derrispudder). Hovedforhandler: A/S Vilh. Hansen & Co., Hejrevej 43, København N.

Anerkendt til Pudring mod:

Hindbærbiller, Jordlopper, Glimmerbøsser, Bladhvepselarver og *Kaalorme.*

Analyse: Derrisrod 20 % (heri Rotenon 5 %), Svovl 30 %, Organisk Kobberforbindelse 4 % (heri Cu 31 %) og Spredemidler 46 %.

Polvo (Derrispudder). Hovedforhandler: Aarup Christiansen, Nyhavn 31, København K.

Anerkendt til Pudring mod:

Hindbærbiller og *Jordlopper.*

Analyse: Tuba Toxin og beslægtede Substanser 6 %, Vegetabilsk Fyldstof 60.7 % og Mineralsk Fyldstof 33.3 %.

Pota Kobberpudder. Hovedforhandler: Ib Jacobsen, Gedved pr. Horsens.

Anerkendt til Pudring mod:

Kartoffelskimmel, 200 kg pr. ha.

Analyse: Blaasten 8 %, Sæbe 1 %, Melkalk 20 %, Vand 8 % og Brændt Gips 63 %.

Red-o-mite (»Hvid Olie«). Hovedforhandler: Steffensens Frøhandel, Kolding.

Anerkendt mod:

Spindemider i 1—2 % Styrke.

Analyse: Mineralolie 77.5 %, Natronsæbe 3.8 % og Vand 18.7 %.

Sanagran. Hovedforhandler: A/S Alfred Benzon, Halmtorvet 29, København V.

Anerkendt til Afsvampning:

Nedsænkning i 0.1 % Opløsning, Overbrusning af Vintersæd 50 g, Fugtning af Vintersæd 60 g, Overbrusning eller Fugtning af Vaarsæd 75 g, Fugtning af Runkel/Sukkerroefrø 600 g, alt pr. 100 kg Udsæd.

Analyse: Natrium-Cyan-Merkuri-Kresolat 35.6 % (Hg-Indhold 20 %) og Fyldstoffer 64.4 %.

Special Carbokrimp (Vinterkarbolineum). Hovedforhandler: A/S Carbokrimp, Kampmannsgade 2, København V.

Anerkendt mod:

Skjoldlus i 5 % Styrke.

Snareorme i 8 % Styrke.

Æblebladlus, Æble-Bladlopper, Frostmaalere og *Knopviklere* i 6—10 % Styrke.

Analyse: Neutrale mineralske Olier (Kulbrinter) 75.1 %, Fenoler 3.2 %, Tjærebaser 1.3 %, Vandfrit Emulgeringsmiddel 15.4 % og Vand 5.0 %.

Sulfana 39 (Svovlkulstofemulsion). Hovedforhandler: I/S Cyana, Aarslev.

Anerkendt mod:

Rodaal, Jorddesinfektion ved Vanding med 200—250 g i 40 l Vand pr. m^2 Jordoverflade.

Analyse: Svovlkulstof 97.5 % og Emulgeringsstoffer 2.5 %.

Sulphin (Svovlpudder). Hovedforhandler: A. Edm. Hansen, Købmagergade 22, København K.

Anerkendt til Pudring mod:

Skurv paa Frugttræer.

Analyse: Svovl 96.5 %, Fyld- og Spredestoffer 3.5 %, Finhed: gennemsnitlig Partikelstørrelse 3 Mikroner.

Terrakrimp (Karbolineum til Jorddesinfektion). Hovedforhandler: A/S Carbokrimp, Kampmannsgade 2, København V.

Anerkendt mod:

Pære-Galmyg. Vanding med 5 %, 100 Liter Vædske pr. 30 m^2 Jordoverflade, naar Myggene klækkes, eller Larverne gaar i Jorden.

Analyse: Tjæreolier 80 %, Vandfrit Emulgeringsmiddel 15 % og Vand 5 %.

Tillantin Dansk. Hovedforhandler: E. V. Abrahamson, Toldbodgade 10, København K.

Anerkendt til Afsvampning:

Nedsænkning i 0.1 % Opløsning, Overbrusning af Vintersæd 50 g, Fugtning af Vintersæd 60 g, Overbrusning eller Fugtning af Vaarsæd 75 g, Fugtning af Runkel/Sukkerroefrø 600 g, alt pr. 100 kg Udsæd.

Analyse: Alkyloxyalkylkviksølvforbindelse 3.8 % (Hg-Indhold 2.5 %) og Natriumkarbonat med Farvestoftilsætning 96.2 %.

Tillantin 1875. Hovedforhandler: E. V. Abrahamson, Toldbodgade 10, København K.

Anerkendt til Afsvampning:

Tørafsvampning af Korn 100 g, Runkel/Sukkerroefrø 800 g, alt pr. 100 kg Udsæd.

Analyse: Alkyloxyæthylkviksølvforbindelse 2.5 % (Hg-Indhold 1.5 %) og Fyldstof 97.5 %.

Triumf Special (Vinterkarbolineum). Hovedforhandler: Koefoed-Johnsen & Co., Østbanegade 81, København Ø.

Anerkendt mod:

Skjoldlus i 5 % Styrke.

Snareorme i 8 % Styrke.

Æblebladlus, *Æble-Bladlopper*, *Frostmaalere* og *Knopviklere* i 6—10 % Styrke.

Frugttræspindemider og *Æbletæger* i 10 % Styrke.

Analyse: Kulbrinter 77 %, Fenoler 3.5 %, Tjærebaser 0.3 %, Emulgeringsmiddel 15.5 % og Vand 3.7 %.

Uspulun. Hovedforhandler: E. V. Abrahamson, Toldbodgade 10, København K.

Anerkendt til:

Afsvampning af Kaalroefrø mod *Tørforraadnelse*, Nedsænkning 1 Time i $^1/_2$ % Opløsning.

Afsvampning af Kartofler mod *Rodfiltsvamp*, 5 Dele Uspulun + 95 Dele Talkumpudder.

Analyse: Klorfenolkviksølv 30 % (Hg-Indhold 18 %), Natriumhydroxyd 10 % og Natriumsulfat med Farvestoftilsætning 60 %.

Vilh. Hansen & Co.s Sprøjteolie. Hovedforhandler: A/S Vilh. Hansen & Co., Hejrevej 43, København N.

Anerkendt mod:

Frugttræspindemider (Vintersprøjtning i 10 % Styrke, Sommersprøjtning i $^3/_4$—1 % Styrke).

Analyse: Vaselinolie 90 % og Kresolsæbe 10 %.

Kemikaliekontrollen i 1939.

Af J. L. Schnicker.

Kontrollen har i 1939 beskæftiget sig med:

Kontrol med Overholdelse af Lov af 23. Marts 1932 om Midler til Bekæmpelse af Plantesygdomme m. m.

Kontrol med Overholdelse af Indenrigsministeriets Bekendtgørelse af 28. Februar 1931 om Gifte, der anvendes til Bekæmpelse af Plantesygdomme m. m.

Frivillig Forhaandskontrol paa Midler til Bekæmpelse af Plantesygdomme m. m., som Fabrikanter eller Importører har ønsket analyseret, inden Midlerne gik ud i Handelen.

Foredrag vedrørende Giftlovens Bestemmelser paa Kursus for Materialister.

Tilsyn med de Lagre af Kemikalier, som Staten i Henhold til Beredskabsloven har indkøbt og oplagret hos forskellige Firmaer.

Orienterende Analysering af derrisholdige Rødder.

Bekæmpelsesmiddelloven.

Der er kontrolleret ca. 335 Prøver, hvoraf de fleste er indkøbt i Detailhandelen, medens nogle faa er udtaget af Lagerbeholdning hos Fabrikant eller Grosserer.

Af de forskellige Slags Kemikalier og Præparater er der undersøgt forskellige Mærker:

Frugttrækarbolineer	9
80 % Nikotin	11
10 % Nikotin	3
10 % Nikotinsulfat	2
40 % Nikotinsulfat	1
Andre flydende Nikotinpræparater	9
Nikotinrygestrimler	3
Nikotinrygepulvere	3
Nikotinpuddere	4

Blyarsenat	6
Schweinfurtergrønt	2
Bordeauxpuddere, Kartoffelpuddere o. lign.	8
Cyanpræparater	3
Svovlpræparater	6
Afsvampningsmidler	6
Agerkaalspræparater	3

Endvidere forskellige Prøver af Blaasten, Boraks, Formalin, Jernvitriol, Mangansulfat, Naftalin, Paradiklorbenzol, Quassia, Salicylsyre og 20 Prøver Svovlkalk.

Der har i 1939 ikke været nogen retslig Forfølgelse i Anledning af Overtrædelse af Bekæmpelsesmiddelloven.

Fra forskellig Side har der været ytret Ønske om en kritisk Gennemgang af de mest gængse Analysemetoder for derrisholdige Rødder. Arbejdet blev, for ikke at standse Kontrolarbejdet, overdraget Ingeniør, cand. polyt. *Fr. L. Begtrup*. Som Udtrækningsmiddel anvendes forskellige Kemikalier. Aceton anvendes her i Landet ved Fremstilling af Derrisekstrakt til medicinsk Brug, medens Kloroform anvendes i stor Udstrækning i den insecticide Industri i Udlandet. Analyserne viste, at der intet vil være til Hinder for, at følgende Bestemmelser indføres i Bekendtgørelse fra Landbrugsministeriet vedrørende Kontrol med Midler til Bekæmpelse af Plantesygdomme m. m.: »For Derrisrod og andre rotenonholdige Rødder angives pCt. Rotenon og pCt. totalopløselig Ekstrakt under Angivelse af hvilket Ekstraktionsmiddel, der er anvendt. For Angivelserne indrømmes en Latitude paa ± 10 pCt.«.

Frivillig Forhaandskontrol.

Denne Kontrol er udført paa ca. 45 Prøver.

Giftloven.

Der er i 1939 foretaget Kontrol med Giftlovens Overholdelse i 533 Virksomheder fordelt over 14 Politikredse. Af de 533 Virksomheder er de 319 indberettet til Politiet, dels til nøjere Undersøgelse, dels til videre Forfølgelse. Overtrædelserne i de 319 Virksomheder fordeler sig saaledes:

16 Forretninger havde ingen Giftbog.
20 Forretninger havde en ikke autoriseret Giftbog.
29 Forretninger havde aldrig ført Indkøb i Giftbogen.
242 Forretninger havde kun delvis ført Indkøb i Giftbogen.

10 Forretninger havde aldrig ført Salg i Giftbogen.
222 Forretninger havde kun delvis ført Salg i Giftbogen.
50 Forretninger opbevarede ikke Giftene lovmæssigt.
46 Forretninger foretog ulovlig Udvejning af Gifte.
102 Forretninger forsynede ikke Pakningerne med Forretningens Navn og Udleveringsdato.
18 Forretninger havde Lager af nikotinholdige Midler til Bekæmpelse af Utøj paa Husdyr.
202 Forretninger manglede — helt eller delvis — udfyldte Rekvisitionsblanketter.

Af særlig grove Overtrædelser skal nævnes, at en Købmand, som opbevarede Giftene i en firdelt Kasse, havde Flormel og Kartoffelmel i de Rum, som var ved Siden af Giftene (Nikotin og Blyarsenat). Af Giftbogen fremgik det, at Giftene blev solgt i løs Vægt. Melet blev tilintetgjort, og Købmanden vedtog en større Bøde.

Fortsatte Iagttagelser over *Dexia rustica* og dens Biologi.

Ved **Prosper Bovien** og **Niels Bolwig.**

Indboringen i Værten.

Siden vi i Foraaret 1939 udsendte vor Afhandling *Dexia rustica* Fabr., Oldenborrelarvens vigtigste Snylteflue, i Tidsskrift for Planteavl, Bd. 43, Side 801—818, er det lykkedes os at gøre endnu nogle interessante Iagttagelser med Hensyn til *Dexia rustica's* Levevis.

Som allerede nævnt i vort først publicerede Arbejde over *Dexia rustica* har der hersket nogen Uenighed med Hensyn til den Maade, hvorpaa Larverne borer sig ind i Værten. *Tarnani* (1921) mener, at Larverne borer sig ind gennem Værtens Aandehuller (Spirakler), men grundet paa disse Organers ejendommelige Bygning og Dexialarvernes Placering inde i Værten, har vi ment at turde afvise Muligheden af en Indtrængning ad denne Vej.

Burrell (1931), der har arbejdet med *Dexia ventralis*, en Snylter i Larven af »The Japanese Beetle« (*Popillia japonica*), skriver, at Fluelarverne borer sig direkte ind gennem Huden, og at hele Processen højst varer nogle faa Minutter. Det fremgaar imidlertid ikke af hans Skildring, om han har set, hvorledes selve Indboringen foregaar. Yderligere Undersøgelser var derfor paakrævet, og til alt Held fik vi Lejlighed til at anstille saadanne i Sommeren 1939.

Den $^{10}/_{7}$ 1939 bemærkede vi, at en Dexia-Hun aflagde Æg og Larver paa Siderne af det Glas, hvori vi havde den gaaende. Fluen blev dræbt, og Uterus, der kun indeholdt 7 Æg med Larver, som hurtigt klækkedes, blev taget ud og anbragt ca. 1 cm fra en Oldenborrelarve. Oldenborrelarven, der var paa 2det Stadium, var anbragt i en lille Skaal med et tyndt

Lag Jord saaledes, at den ikke kunde grave sig ned. Over Oldenborrelarven var lagt en lille Glasplade, gennem hvilken Iagttagelser kunde gøres. Paa denne Maade er det muligt at skabe saadanne Kaar for Oldenborrelarven, at den faar en passende Luftforsyning og Fugtighedsgrad, saa den forholder sig nogenlunde roligt.

Dexialarverne krøb straks hen til Oldenborrelarven og syntes at interessere sig en Del for denne. Efter en halv Times Forløb forlod de fleste Dexialarver dog igen Oldenborrelarven og forsvandt ud i den omkringliggende Jord. Kl. ca. 11 satte en Dexialarve sig fast med Forenden klæbet til Oldenborrelarvens Hud. Ved denne som ved tidligere Lejlighed bemærkede vi, at Larven afgav et klart, gulligt Sekret, som omgav dens Forende. Sekretet størknede hurtigt og hjalp saaledes til at fastholde den til Oldenborrelarven. Kl. 12, altsaa efter ca. 1 Times tilsyneladende fuldkommen Ro, begyndte Dexialarven at vrikke lidt med Kroppen. Derpaa gled den langsomt ind i Oldenborrelarven. Indboringen varede ca. 1 Minut. Under hele Processen, lige fra det Øjeblik Larven satte sig fast, til Indboringen var afsluttet, iagttoges ingen Bevægelser af Mundapparatet. Vi havde senere Lejlighed til at se andre Larver bore sig ind, men heller ikke her bemærkede vi nogen Bevægelse af Mundapparatet, som kunde tyde paa, at dette blev benyttet ved Indboringen. Det synes altsaa at fremgaa heraf, at Dexialarven afgiver et Sekret, som opløser eller blødgør Værtens Kitin, saaledes at en Indtrængning er mulig uden Mundapparatets Hjælp. Den Tid, der medgaar til at blødgøre eller opløse Værtens Kitin, synes at svinge mellem en halv og en hel Time. Ved de Iagttagelser, vi har gjort, synes meget at tyde paa, at Dexialarverne foretrækker Oldenborrelarver, der lige har skiftet Hud fremfor Larver med et tykkere Kitinlag.

Ved Indboringen dannes en Sæk, der slutter tæt omkring den indtrængte Larve. Efter Indboringen antager den Del af Sækken, der ligger nærmest ved Værtens Overflade gradvis en mørkebrun Farve. Dette beror sikkert paa en simpel Iltning af de pigmentdannende Stoffer, der findes i Oldenborrelarvens Blodvædske og Væv, et Forhold der ogsaa kan iagttages, naar man saarer en Oldenborrelarve. Den pigmenterede Del af Sækken er den senere »Tragt«, hvorigennem Dexialarven er i Stand

til at aande. Denne Tragt dannes altsaa straks efter Indboringen og ikke som hos *Dexia ventralis* først, naar Fluelarven har skiftet Hud.

Dexialarvens Udvandring af Værten.

Om *Dexia rustica's* Udvandringsmaade foreligger der intet i Litteraturen, men *Burrell* skriver om Larven af *Dexia ventralis*: »The parasite larva then draws away from its spiracular funnel, tears an irregular hole in the posterior ventral segments of its host, moves a short distance away and forms a puparium.« *I. C. Nielsen* hævder, at Udboringen hos de af ham undersøgte Tachinlarver sker »baglænds igennem et Hul paa Værtens Hud, hvor Kitinlaget er ætset bort, sandsynligvis ved et Stof, der er udviklet i Snylterens Tarmkanal« (Side 63). Vore Undersøgelser har imidlertid vist, at Udvandringen ikke sker paa anførte Maade, men i to Tempi. Vi gjorde følgende Iagttagelser: Naar Larven har løsnet sig fra Tragten, lever den en kort Tid (et Par Dage?) frit i Værtens Indre og ernærer sig af Værtens henraadnende Væv. Værtens Død er indtraadt omtrent samtidig med Snylterens Frigørelse. Den stærke Forraadnelse bevirker antagelig, at der gør sig Iltmangel gældende, og Fluelarven gnaver nu med sine Mundkroge et Hul i Værtens Kropvæg, gennem hvilket den kravler ud (Fig. 1). Naar den næsten er kommet helt ud, bøjer Larven sig bagover, griber med Mundkrogene fat i Hullets Rand og vandrer ind igen. Den anbringer sig nu med Bagenden ragende lidt ud gennem Hullet saaledes, at den kan aande frit samtidig med at den optager Næring (Fig. 2). Efter 2—3 Dages Forløb kryber Larven ud i Jorden, hvor den forpupper sig.

Undersøgelser af Larveprøver fra forskellige Lokaliteter i 1939.

Ligesom i de to foregaaende Aar har vi ogsaa i 1939 søgt at danne os et Skøn over hvor stor en Del af Oldenborrelarverne, der er parasiterede af Dexia. Undersøgelserne, der i alt omfatter 382 Oldenborrelarver paa forskellige Alderstrin, synes at vise, at Parasiteringen har været noget ringere end de foregaaende Aar. Omstaaende Skema giver en Oversigt over Aarets Resultater.

Som det ses, er Parasiteringen i ingen af Prøverne højere

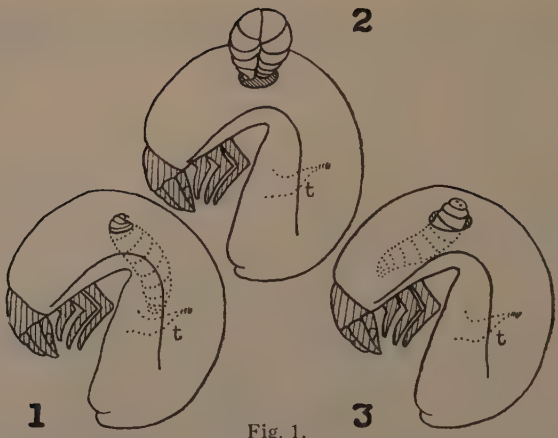


Fig. 1.
Skematisk Fremstilling af *Dexia*larvens Bevægelser kort før den endelige Udboring. 1. Snylteren, der har løsnet sig fra Tragten (t), er ved at vandre ud gennem Værtens Kropvæg. 2. Den vender om, gaar ind igen, og 3. anbringer sig med Bagenden ragende ud gennem Hullet i Værtens Kropvæg.

Fig. 2.
To døde Oldenborrelarver med fuldvoksne *Dexia*larver, hvis Bagende rager ud gennem et Hul i Kropvæggen.

end 50 pCt. Vi skal bemærke, at man ifølge *Blunck* har fundet Dexialarver i indtil 80 pCt. af Oldenborrelarverne visse Steder i Nordtyskland (Greifswald).

Dexia-Parasitering i Oldenborrelarver. 1939.
(Kun Prøver paa over 10 Larver er medtaget).

Dato	Lokalitet	Antal Oldenborre-larver	Aldersklasse	Antal Olden-borrelarver med Dexia
1/5—20/5	Lindholm	111	4.-aars	28
1/5—20/5	»	20	3.-aars	0
19/5	Sorø	11	3.-aars	0
20/5	Nykøbing S.	46	4.-aars	5
20/5	»	17	3.-aars	0
22/7	Rødekro	34	2.-aars	0
7/8	Aabenraa	14	2.-aars	0
16/8	Sorø	66	3.-aars	13
19/9	Kollekolle	18	3.-aars	9
19/9	»	20	2.-aars	4

Summary.

After the publication of our paper on *Dexia rustica*, the important parasite of Melolontha, (Tidsskrift for Planteavl, Bd. 43, pp. 801—818, 1939), we have been able to make some observations concerning the behaviour of the newly-hatched larvae and the way in which the full-grown larva leaves the host. The newly-hatched larva fastenes itself in a perpendicular position to the skin of the host by means of some secretion from the oral region. It remains in this position for 1/2—1 hour. Then, rather suddenly, the penetration takes place. As we were not able to observe any movements of the pharyngeal skeleton we suppose that the skin of the cockchafer-grub is softened or dissolved by some secretion. The spiracular funnel is formed immediately after the penetration. When the 3rd stage larva has loosened itself from the funnel it lives 1—2 days in the decaying body of the host. It then ruptures the skin of the host by means of its mouth-hooks, and behaves in a rather strange way (Fig. 1). When it has almost left the host, it bends backwards and enters again placing itself with its posterior segments projecting through the hole in the skin (Fig. 2); one or two days later the larva leaves for good, and the pupation takes place in the soil.

Further samples of cockchafer-grubs were examined. The degree af parasitism varied much, the highest percentage being 50.

Diagnostiske Undersøgelser over Lucernebakterier.

I.

Morfologiske og kulturelle Karaktertræk.

Af Erik Petersen.

333. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

I denne og 3 følgende Beretninger fremlægges Resultaterne af en Undersøgelsesrække omfattende et større Antal forskellige Stammer af Lucernebakterier sammenlignet med forskellige Stammer af *Bacterium radiobacter*.

Arbejdet, der er planlagt og ledet af Afdelingsbestyrer, mag. scient. *Erik Petersen*, er udført paa Statens Planteavls-Laboratoriums bakteriologiske Afdeling med Bistand af Assistent, Frøken *Esther Christensen*.

Beretningen er udarbejdet af *Erik Petersen*.

Forstanderne ved Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Indhold.

		Side
Indledning		505
I.	Rendyrkning og Identificering af Stamkulturer	507
II.	Almindelig Cellemorfologi	511
	1. Cellernes Form og Størrelse	512
	2. Bevægelse og Bevægelsesorganer	514
III.	Kulturelle Karaktertræk	517
	1. Koloniernes Form, Størrelse og Struktur	517
	2. Væksten paa alm. Standardsubstrater	519
	3. Væksten paa differential-diagn. Substrater	521
IV.	Cytologiske Forhold	529
	1. Cytoplasmaet	530
	2. Cellevæg og Slimdannelser	532
	3. Reservenæringsstoffer	534
	4. Cellekærner og Kærneækvivalenter	537
V.	Afvigende Celleformer	538
	1. Bakteroidformer	538
	2. Ernæringsmodifikationer	542
	3. Udviklingscyklus og Pleomorfi	544

Lige siden det af *Beijerinck* (1888) blev paavist, at Bælgplanternes Evne til at udnytte Atmosfærens frie Kvælstof og overføre det i bundet Form er betinget af visse i Rodknoldene forekommende Bakterier, er der i Litteraturen fremkommet et overvældende Antal Arbejder vedrørende disse »Knoldbakterier« og deres Biologi, der synes at frembyde Problemer af hidtil uanet Karakter. Ikke alene i videnskabelig Henseende men ogsaa for det praktiske Landbrug har disse Undersøgelser været af den største Betydning, idet det har vist sig, at Knoldbakterierne undertiden ganske mangler eller kun forekommer ret sparsomt i Jordbunden, saaledes at Knolddannelsen og Kvælstofbindingen nedsættes meget betydeligt eller udebliver totalt. For under saadanne Forhold at opnaa tilfredsstillende Udbytte af Bælgplantedyrkningen er det nødvendigt at tilføre Jorden de manglende Bakterier, der til dette Formaal forhandles som særlige Kulturer (»Nitragin«, »Azotogen«), der tilføres Frøet umiddelbart før Udsaaningen.

Saafremt der ikke foreligger særlige Forhold, indeholder danske Agerjorder som Regel tilstrækkelig mange Knoldbakterier for saadanne Bælgplantearter, der har været dyrket her i Landet i Aarhundreder (Ært, Vikke, Kløver, Bønne o. s. v.). For Lucerne og Humleagtig Sneglebælg er Forholdet derimod et andet, idet den paagældende Bakterieart, der er fælles for de to ovennævnte Kulturplanter, ikke altid synes at forekomme i tilstrækkelig Mængde i danske Agerjorder, hvorfor det tilraades at tilføre Jorden denne specielle Bakterie sammen med Udsæden. — Dette sker bedst ved Podning med særlige Bakteriekulturer (»Bakteriekulturer til Lucerne«), der er blevet fremstillet paa Statens Planteavls-Laboratorium siden 1910 (siden 1922 ogsaa af forskellige private Laboratorier). Stamkulturer til dette Formaal isoleres hvert Aar direkte fra friske Rodknolde og rendyrkes videre i Reagensglas paa et dertil egnet Næringssubstrat (»Nitragin-Agar«), der fra Laboratoriet afgives til videre Forhandling eller udsendes direkte til Forbrugerne.

Da et gunstigt Resultat af Lucernedyrkningen i ikke ringe Grad er betinget af det anvendte Podemiddels Kvalitet, er det selvsagt af den største Betydning, at de fra Rodknoldene rendyrkede Bakterier underkastes en indgaaende Undersøgelse, inden de anvendes som »Stamkulturer« til Fremstilling af de i Han-

delen værende Nitragin-Præparater. Bælgplanternes Rodknolde indeholder nemlig foruden de specifike Knoldbakterier tillige en rig Mikroflora af forskellige andre Bakteriearter, der kun undtagelsesvis vil kunne genkendes eller bestemmes ved en simpel mikroskopisk Undersøgelse. En særlig Fare frembyder en lille stavformet Bakterie, *Bacterium radiobacter*, der er overordentlig almindelig i Rodknoldene men ganske uden Evne til selv at fremkalde Knolddannelse. Muligheden for en Forveksling af Knoldbakterierne med sidstnævnte Bakterieart hidrører ikke alene fra en vidtgaaende Overensstemmelse med Hensyn til morfologiske og kulturelle Karaktertræk, men begunstiges tillige af den Omstændighed, at begge de paagældende Bakteriearter, Knoldbakterier saa vel som *Bacterium radiobacter*, er i Besiddelse af stærkt forslimede Cellevægge, der vanskeliggør en effektiv Adskillelse af de i Rodknoldene forekommende Bakteriekonglomerater. Der vil derfor let kunne indtræde det Tilfælde, at en tilsyneladende ren Koloni af Knoldbakterier indeholder et forholdsvis ringe Antal Celler af *Bacterium radiobacter*, der efter flere paa hinanden følgende Overpodninger i Reagensglas efterhaanden helt eller delvis vil kunne fortrænge de oprindeligt dominerende Knoldbakterier, uden at dette vil kunne paavises ved en mikroskopisk Undersøgelse af den paagældende Kultur, hvis Værdi som Podemiddel aftager i samme Forhold som *Bacterium radiobacter* bliver dominerende i Bakteriekulturen. I særlige Tilfælde vil Knoldbakterierne endog fortrænges totalt, saaledes at Kulturen nu er fuldstændig værdiløs som Podemiddel.

Skønt man allerede paa et tidligt Tidspunkt har haft sin Opmærksomhed henvendt paa denne Fare og erkendt Betydningen af en sikker og hurtig Differentialdiagnose mellem *Bacterium radiobacter* og de forskellige Grupper af Knoldbakterier, volder Problemet stadig nogen Vanskelighed ved Fremstillingen af Nitragin-Kulturer. Spørgsmaalet har derfor været taget op til en samlet Undersøgelse paa Statens Planteavls-Laboratorium, idet Bestræbelserne dels har været henvendt paa Differentialdiagnosen mellem Lucernebakterier og *Bacterium radiobacter*, dels paa Forekomsten af forskellige »Typer« af Lucernebakterier udvisende indbyrdes Forskelligheder med Hensyn til kulturelle og serologiske Karaktertræk, men dog alle knyttet sammen ved deres Evne til at fremkalde kvælstofbindende Knolde paa Rødderne af Lucerne.

I. Rendyrkning og Identificering af Stamkulturer.

Til den grundlæggende Rendyrkning anvendes bedst unge, friske Rodknolde. De renses først mekanisk ved kraftig Afbørstning under rindende Vand; derpaa kortvarig Behandling med Sublimatvand (2 ‰), Afskylning i sterilt Vand og hurtig Udvaskning i 96 % Alkohol (½—1 Min.), der sluttelig fjernes ved hurtig Afbrænding over en svag Gasflamme. Den saaledes steriliserede Rodknold bringes derefter over i en steril Petriskaal med nogle Draaber steril, fysiologisk Kogsaltopløsning, hvorpaa den gennemskæres og udgnides i Væsken, saaledes at denne antager en svag mælket Karakter. Spredningen foretages paa sædvanlig Vis (5—6 Fortyndingsgrader) i et Gelatinesubstrat af følgende Sammensætning:

Ekstrakt af Lucernekimplanter[1])	ca. 150 cm³
Glukose (Teknisk Druesukker)	10.0 g
Sekundært Kaliumfosfat	1.0 g
Slemmet Kridt	5.0 g
Gelatine	150.0 g
Ledningsvand	700 cm³

Efter 20 Minutters Kogning tilsættes en pisket Æggehvide, hvorefter Substratet filtreres gennem Foldefilter og fordeles i bomuldslukkede Reagensglas, der steriliseres ved ½ Times Opvarmning i strømmende Vanddamp i tre paa hinanden følgende Dage.

Saafremt den ydre Sterilisering af Rodknoldene er foretaget omhyggeligt, vil Spredningen efter 5—6 Dages Forløb overvejende bestaa af Knoldbakterier, der fremtræder som punkt-

[1]) Fremstilling af Kimplante-Ekstrakt: Dyrkningen af Kimplanterne foregaar i dybe, glasserede Lerfade indeholdende rent, vandmættet Sand, der er dækket af et tyndt Lag (ca. 0.5 cm) slemmet Kridt. Frøene udsaas i saa stor Mængde, at de danner et tykt, sammenhængende Lag over hele Sandfladen. Under gunstige Betingelser (ved 25° C, regelmæssig Vanding og senere rigelig Tilgang af Lys) forløber Spiringen meget hurtigt, saaledes at de fremkomne Kimplanter allerede efter nogle Dages Forløb danner en tæt sammenhængende Bevoksning paa 5—6 cm Højde, der let fjernes fra det underliggende Sandlag. Efter Udpresning i en Frugtpresse og Frafiltrering af det uopløste Plantemateriale hældes den klare, grønlige Planteekstrakt paa bomuldslukkede Kogekolber og steriliseres ved Autoklavering. — Efter nogen Tids Henstand fremkommer ofte et voluminøst Bundfald, der inden Brugen let fjernes ved Filtrering gennem vandsugende Bomuld.

Til hver Liter af ovennævnte Gelatinesubstrat benyttes en Ekstraktmængde svarende til 4 g Tørstof, d. v. s. ca. 100—150 cm³ af den vandige Ekstrakt.

formede eller kredsrunde, graalige, helrandede, fint granulerede Kolonier med meget langsom skaal- eller kraterformet Smeltning, der som Regel først bliver tydelig efter 8—10 Dages Forløb (Fig. 1).

Overpodningen fra velisolerede Kolonier og den videre Rendyrkning af Stamkulturerne foregaar bedst paa følgende Substrat:

Kimplante-Ekstrakt	150	cm^3
Teknisk Druesukker	10.0	g
Asparagin	0.75	g
Sekundært Kaliumfosfat	0.10	g
Slemmet Kridt	10.0	g
Agar	20.0	g
Ledningsvand	800	cm^3

Efter at Agaren er opløst i den angivne Vandmængde, tilsættes Kimplante-Ekstrakten samt Kaliumfosfat og Asparagin. Derefter yderligere $^1/_2$ Times Kogning og sluttelig Tilsætning af Druesukker og Kridt. Ingen Filtrering og ingen speciel Indstilling af Reaktionen, der paa Grund af Substratets Indhold af Kalciumkarbonat og sekundært Kaliumfosfat vil være tydelig alkalisk. — Efter Fordeling paa bomuldslukkede Reagensglas steriliseres ved Autoklavering (120 ° C i 20 Min.).

Ved Dyrkning paa ovennævnte Næringssubstrat, der i det følgende kort betegnes som »Nitragin-Agar«, udviser Kulturerne efter et Par Dages Henstand en stearinlignende, fugtigslimet Belægning, der efterhaanden glider ned ad Agarfladen og samles i Glassets nedre Del som en homogen, hvidlig Bakteriemasse (»Kondensvandsbelægning«), der ved en mikroskopisk Undersøgelse viser sig at bestaa af korte, livligt bevægelige Smaastave, der senere gaar over i et ubevægeligt Udviklingsstadium bestaaende af længere, slankere Stavformer (Fig. 3, 4 og 5). Udviser den mikroskopiske Undersøgelse ikke dette Billede, der iøvrigt er fælles for saavel Knoldbakterier som *Bacterium radiobacter* og beslægtede Former, bør den paagældende Kultur straks kasseres uden yderligere Undersøgelse. Bestaar Kulturen derimod denne foreløbige Prøve, renses den yderligere 1—2 Gange ved fornyet Spredning i Nitragin-Gelatine, hvorefter man med nogenlunde Sikkerhed tør gaa ud fra, at Kulturen nu er befriet for enhver Indblanding af fremmede Bakterier og tjenlig til at underkastes det nedenfor beskrevne Podningsforsøg, hvis Resultat er absolut afgørende for Kulturens Anvendelighed til Nitraginfremstilling.

Podningsforsøget udføres i Laboratoriet under Anvendelse af sterile Lucerneplanter, der dyrkes i Reagensglas indeholdende et syntetisk, kvælstoffrit Agarsubstrat af følgende Sammensætning:

Sekundært Kaliumfosfat	0.5 g
Magniumsulfat	1.2 g
Natriumklorid	0.2 g
Ferrifosfat	1.0 g
Normalt Kalciumfosfat	2.0 g
Ferriklorid, 10 % Opløsning	3—4 Draaber
Agar	1.0 g
Ledningsvand	1 Liter

Substratet fordeles paa høje Reagensglas (18 × 2.5 cm) og autoklaveres ved 120° C. i 15 Minutter.

De til Podningsforsøget bestemte Frø steriliseres ved Afskylning i 96 % Alkohol (ca. 1 Min.), kortvarig Behandling med 2 ‰ Sublimatvand og sluttelig Afskylning i 4—5 Hold sterilt Vand. I hvert Reagensglas udsaas 2—4 af de saaledes steriliserede Frø, der forsigtigt anbringes paa Agarfladen ved Hjælp af en udglødet Platinøsken. For at beskytte Rødderne mod Lys omvikles den nederste Halvdel af Glassene med hvidt Papir, hvorefter de henstilles under gunstigst mulige Temperatur- og Belysningsforhold (i Sydvindue eller Drivhus).

Spiringen paa Agarfladen forløber normalt, og allerede efter ca. 3 Ugers Forløb vil de unge Planter, der nu har opnaaet en Højde paa 10—12 cm, være tjenlige til Podning. — Denne udføres lettest ved at udgnide en ringe Mængde af Bakteriebelægningen fra en ung Agarkultur omkring Plantens Rodhals samt i det tynde Væskelag mellem Agarsubstratet og Glassets indre Væg. Under gunstige Betingelser iagttages allerede efter 5—7 Dages Forløb de første Tegn til Knolddannelse i Form af en ensidet udviklet, lokal Opsvulmning af de yngre Rodgrene, der i Løbet af nogle Dage udvikles til typiske Rodknolde.

I Tilfælde af positivt Resultat af Podningsforsøget er den paagældende Bakteriestamme hermed paa fyldestgørende Maade identificeret som en Lucernebakterie. Omvendt kan et negativt Resultat dog ikke betragtes som endeligt afgørende, idet Knolddannelsen ikke alene afhænger af den til Forsøget benyttede Bakteriestamme men tillige er betinget af saavel Plantens Udviklingsgrad som af de forhaandenværende Dyrkningsbetingelser. Utilfredsstillende Belysningsforhold samt Anvendelse af daarligt udviklede Planter eller ældre Planter uden unge Rodgrene medfører ofte et negativt Resultat, selv naar Forsøget udføres med fuldt paalidelige Bakteriestammer, der under optimale Forsøgsbetingelser giver normal Knoldudvikling. Forsøget

maa derfor altid udføres med mindst 2 Parallelglas og om fornødent gentages under ændrede ydre Betingelser.

Naar en Bakteriestammes Evne til Knolddannelse er gennemprøvet med positivt Resultat, overføres den i steril Jord, idet Bakterierne i dette naturlige Substrat bevarer deres Vitalitet og Evne til Knolddannelse usvækket gennem et praktisk talt ubegrænset Tidsrum.

Til ovennævnte Formaal anvendes bedst en frugtbar Havejord med Tilsætning af 0.5 % Mannit og 0.5 % Kalciumkarbonat. Efter at være gennemfugtet med destilleret Vand til en passende Fugtighedsgrad (ca. 60 % af Vandkapaciteten) fordeles Jorden i veltillukkede Freudenreichskolber (ca. 25 g i hver), der autoklaveres i 2 Timer ved 120° C. Knoldbakteriernes Vækst i disse Jordkulturer foregaar ret hurtigt, saaledes at hele Jordportionen normalt er gennemvokset allerede efter 2—3 Dages Forløb. Saafremt der kun anvendes Kolber med veltilpasset Glashætte (Normalslibning maa foretrækkes), kan disse Kulturer opbevares ca. 1—2 Aar ved Stuetemperatur, uden at Fugtighedsforholdet i Kolberne undergaar nogen væsentlig Ændring. Men selv i ældre, ganske udtørrede Jordkulturer træffes endnu et meget stort Antal levende Bakterieceller, der hurtigt kommer til Udvikling, naar en ringe Mængde af de indtørrede Jordpartikler overføres til en frisk Agarflade. — Fordelen ved Anvendelse af saadanne Jordkulturer ligger i en betydelig Reduktion af det Arbejde, der ellers er knyttet til Vedligeholdelse af en stor Kultursamling; men iøvrigt maa det ogsaa formodes, at Faren for Tab af »Virulens« (d. v. s. den knolddannende Evne) er langt mindre ved Opbevaring i Jord, der er det for Knoldbakterierne naturlige Substrat, end ved fortsat Overpodning paa kunstigt fremstillede Næringssubstrater.

Undersøgelsen omfatter 60 forskellige Stammer af Lucernebakterier isoleret paa Statens Planteavls-Laboratorium og anvendt til Nitragin-Fremstilling i Aarene 1918—38, idet der hvert Efteraar foretages Rendyrkning og Gennemprøvning af 2—3 nye Stammer, der fortrinsvis anvendes til Nitraginfremstillingen det følgende Foraar. De ældste af Stammerne er altsaa 15—20 Aar, men har ikke desto mindre bevaret de oprindelige morfologiske og kulturelle Egenskaber næsten uændret, lige som de stadig er i Besiddelse af en kraftig knolddannende Evne. Nummereringen af Stammerne er fortløbende: Nr. 1—3 er isoleret i 1918, Nr. 59—60 i 1937. Af de til Sammenligning benyttede Stammer af *Bacterium radiobacter*

hidrører den ene fra *Králs* bakteriologiske Museum i Wien og angives at være *Beijerinck og van Deldens* Originalstamme; en anden Stamme hidrører fra »The National Collection of Type Cultures, London« (Stamme »*Delft*«), medens en tredie Stamme (»*S. P. L.*«) er isoleret fra en dansk Agerjord. Saavel i morfologisk som kulturel Henseende stemmer de to sidstnævnte Stammer ret godt overens med *Radiobacter*-Stammen fra *Král.* — En 4. *Radiobacter*-Stamme, der ligeledes hidrører fra *Králs* Samling og angives at være isoleret af Professor *Söhngen* i Holland, afviger derimod saa stærkt i flere af de vigtigste Karaktertræk, at der maa formodes at foreligge en Fejlbestemmelse eller Forurening, hvorfor denne Stamme ganske er ladet ude af Betragtning i den følgende Beretning.

Med Hensyn til Nomenklatur bemærkes sluttelig følgende: Medens man tidligere forenede samtlige Knoldbakterier til een, højst to forskellige Arter *(Bacterium radicicola, Pseudomonas radicicola)*, samler man i nyere Tid samtlige Knoldbakterier i en særlig Slægt, *Rhizobium*, omfattende 8 forskellige Arter, af hvilke den hos Lucerne og Sneglebælg forekommende Art betegnes som *Rhizobium meliloti* (*Bergey* 1937). *Bacterium radiobacter* henføres ifølge en nyere Terminologi til Slægten *Achromobacter*, hvorfor den — navnlig i amerikanske Haand- og Lærebøger — undertiden opføres under den mindre velklingende Betegnelse *Achromobacter radiobacter* (sml. *Bergey* 1937, Side 230). — I det følgende betegnes Lucernebakterierne kort ved Bogstavet L, efterfulgt af den paagældende Stammes Løbe-Nr. (altsaa L_1—L_{60}), *Radiobacter*-Stammerne derimod som henholdsvis *Radiobacter Král*, *Radiobacter Delft* og *Radiobacter S. P. L.*

II. Almindelig Cellemorfologi.

I morfologisk Henseende frembyder Lucernebakterierne ikke saadanne Ejendommeligheder, der muliggør en sikker Bestemmelse alene ved en mikroskopisk Undersøgelse, medens de dog paa den anden Side er i Besiddelse af visse morfologiske Egenskaber af konstant Karakter, der med Fordel vil kunne anvendes ved Artsdiagnosen.

1. Cellernes Form og Størrelse.

Ved mikroskopisk Undersøgelse af unge Kulturer paa Nitragin-Agar træffes overvejende smaa, ellipsoidiske Celler, der ved Undersøgelse i levende Tilstand (alm. ufarvet Præparat eller i »hængende Draabe«) udviser en karakteristisk Egenbevægelse, der bedst sammenlignes med den »dansende« Bevægelse af sværmende Myg. Denne Celletype er navnlig overvejende i ganske unge Bakteriebelægninger, der er opstaaet ved direkte Spiring af Podemateriale stammende fra ældre Kulturer. Allerede i 1 Døgn gl. Kulturer er Billedet dog noget ændret, idet der nu tillige optræder længere Stavformer med en mere rolig »sejlende« Bevægelse, der i Løbet af kort Tid gaar over i et ubevægeligt Udviklingsstadium indhyllet i mer eller mindre kraftigt udviklede Slimmasser, der undertiden fremtræder som en velafgrænset Slimkappe, der formodentlig virker som et Beskyttelseslag om de indesluttede Celler (»Kapselceller«, »Mikrocyster« — se Side 533 og 545). Naar dette ubevægelige Hvilestadium er naaet, er Formeringsevnen betydeligt nedsat eller helt ophævet, og Cellerne holder sig nu ret uændrede i denne Tilstand i længere Tid. Med tiltagende Alder indtræder dog sluttelig en Kontraktion af Protoplasmaet til uregelmæssige eller kugleformede Smaaklumper, der er særligt modtagelige for Farvestoffer og derved giver Anledning til den bælteformede Cellestruktur, der er saa karakteristisk for ældre Kulturer paa Nitragin-Agar (Sml. Fig. 9 og 22. — Videre se Side 544).

Cellernes videre Udvikling efter Overpodning paa nyt Substrat er afhængig af Podematerialets Alder og Udviklingsstadium. Yngre Stavformer — saavel bevægelige som ubevægelige — der overpodes paa nyt Substrat, deler sig straks videre ved simpel Tvedeling, idet de direkte omdannes til sværmende Smaaceller. Bestaar Udsædsmaterialet derimod af ældre Celler med Protoplasmaklumper i bælteformet Struktur, frigøres disse og omdannes til ubevægelige Smaakugler, de saakaldte »Præ-Sværmere«, der atter hurtigt gaar over i de ovenfor beskrevne ellipsoidiske Sværmceller. Ogsaa uden Overpodning paa nyt Substrat iagttages i ældre Kulturer undertiden en hel eller delvis Opløsning af den oprindelige Bakteriecelle, hvorved de omtalte Protoplasmaklumper frigøres og udvikles videre til nye Bakterieceller i selve den oprindelige Moderkultur.

Man har fra forskellig Side villet betragte de nævnte Protoplasmaklumper som særlige Formeringsceller (»Gonidier«), der skulde være skikket til Opretholdelse og Formering af Arten, naar den sædvanlige vegetative Formering er gaaet i Staa (*Bewley* og *Hutchinson* 1920, m. fl.) — Hvorvidt disse Dannelser maa tydes som regulære Formeringsceller, forekommer dog tvivlsomt; muligvis maa de snarere sammenlignes med de hos visse Aktinomyceter forekommende »Fragmentationssporer« eller de stærkt sammenskrumpne Protoplasmaklumper, der f. Eks. er almindelige i gamle Kulturer af Pestbakterien (*Schultz* 1901 o. a.). Sml. iøvrigt Side 549.

I yngre Udviklingsstadier træffes Cellerne udelukkende enkeltvis eller parvis, medens Cellerne i det ubevægelige Stavstadium ofte forekommer i Pallisadelejring (Fig. 12). Ret almindelig er endvidere den ejendommelige stjerneformede Lejring af større Stavformer under Dannelsen af de saakaldte »Bakterierosetter«, der tidligere blev anset for et typisk Karaktertræk for *Bacterium radiobacter*, men som ifølge nyere Undersøgelser af *Stapp* og *Bartels* (1931) ligeledes er almindelig hos den nærstaaende *Phytomonas tumefaciens*, hvor Fænomenet kan fremkaldes eksperimentelt ved Dyrkning paa Substrater med Tilsætning af Jærn- eller Manganforbindelser. Ifølge *Stapp* og *Bartels* repræsenterer denne Lejringsform muligvis et Led i en primitiv Kønsproces, hvis nærmere Enkeltheder iøvrigt er ukendt (Fig. 7).

Som allerede ovenfor omtalt er Cellernes Størrelse afhængig af Kulturens Alder og Udviklingsgrad. Celledіameteren ligger dog i alle Tilfælde omkring 0.8 μ, medens Længden ifølge *Bewley* og *Hutchinson* varierer omkring følgende Middeltal:

Præ-Sværmere	ca. 0.8—1.0 μ
Unge ellipsoidiske Sværmceller	1.5—2.0 μ
Bevægelige Stavformer	2.5—3.0 μ
Ubevægelige Stavformer	ca. 3 μ

Det maa dog understreges, at de enkelte Udviklingsstadier ikke er saa skarpt afgrænsede, som ovennævnte Tal lader formode; som oftest glider de næsten umærkeligt over i hinanden, lige som der iøvrigt ogsaa paa dette Omraade kan være nogen Forskel mellem de forskellige Stammer af Lucernebakterier.

Ovennævnte engelske Angivelser er efterprøvet ved indgaaende Maalinger af Cellerne af en af de danske Stammer (L_{25}, isoleret 1923), dyrket paa Nitragin-Agar ved 25° C. Udmaalingen af Celledimensionerne er foretaget paa en Række Mikrofotografier

af ufikserede Celler, optaget ved Hjælp af *Zeiss*'s Mikrofotografiapparat »Phoku« (Optisk Udstyr: *Zeiss*'s Apochromat Immersion 120 ×, num. Apertur 1.30, Phoku-Negativlinse 6.3). Det originale Negativ repræsenterer altsaa en Forstørrelse paa 120 × 6.3 = 756. Ved Fremstillingen af de positive Billeder er Negativet imidlertid forstørret op, saaledes at de til Udmaalingen benyttede Billeder svarer til en Forstørrelse paa 3600 ×. Cellernes Dimensioner er derefter maalt ud med en Millimetermaalestok og sluttelig omregnet i μ.

De herved opnaaede Resultater stemmer for Længdemaalenes Vedkommende ret tilfredsstillende med de engelske Angivelser, medens Celle diameteren for den danske Stamme synes at være lidt mindre end de tilsvarende engelske Maal (0.8 μ som Middeltal af 513 Celler). Det maa dog understreges, at Opgørelser af denne Art ifølge Sagens Natur kommer til at bero paa et subjektivt Skøn: Grænserne mellem de af *Bewley* og *Hutchinson* opstillede Udviklingsstadier er jo ikke skarpt afstukne, men flyder umærkeligt over i hinanden, navnlig mellem »Ellipsoidiske Sværmceller« og »Bevægelige Stavformer«, hvor man i Praksis ofte vil støde paa Vanskeligheder ved Placering af Grænsetilfældene.

Foretages den talmæssige Opgørelse af Materialet som Helhed, uden Hensyntagen til Udviklingsstadier, faas følgende Værdier:

Længde, Maksimum	3.06 μ
Længde, Minimum	0.83 μ
Længde, Gennemsnit	1.79 μ
Celle diameter	0.78 μ
Antal maalte Celler	339

Den her registrerede Minimumslængde svarer ret nøje til Maalene for »Præ-Sværmerne«, medens Cellerne af Maksimumsstørrelse maa antages at repræsentere saavel bevægelige som ubevægelige Stavformer. — Det maa dog udtrykkeligt understreges, at de anførte Tal kun har Gyldighed under de ved Forsøget benyttede »Standardbetingelser«, idet saavel Cellernes Form som Størrelse er stærkt afhængig af de forhaandenværende ydre Kaar.

2. Bevægelse og Bevægelsesorganer.

I unge Agarkulturer (1 Døgn) udfører Cellerne en livlig Bevægelse, der bedst iagttages i hængende Draabe over et

hulslebet Objektglas. Som ovenfor omtalt er Bevægelsen af ret særpræget Karakter: De unge Sværmceller livligt dansende, de større Stavformer derimod med en mere »sejlende« Bevægelse.

Fra denne almengyldige og i alle Haand- og Lærebøger opstillede Karakteristik er dog paa Statens Planteavls-Laboratorium konstateret en enkelt meget bemærkelsesværdig Undtagelse, idet Stammerne L_{23} og L_{24} — begge isoleret i 1922 af den daværende Leder af den bakteriologiske Afdeling, Professor *K. A. Bondorff* — saavel i Isolationsaaret som i de nærmest følgende Aar viste sig ganske ubevægelige, lige som de ogsaa paa andre morfologiske og kulturelle Omraader syntes at indtage en Særstilling (Korte, mere plumpe Celleformer: se Fig. 11. — Mere vandet Vækst paa Nitragin-Agar: se Side 519. — Gelatinesmeltning: se Side 518 samt Fig. 1. — Fysiologiske og serologiske Forhold: se senere Forsøgsberetninger). Det laa under disse Forhold nær at formode en Fejlbestemmelse eller Forurening; det afgørende Podningsforsøg gav imidlertid stedse positivt Resultat (Knolddannelse i Løbet af 5—6 Dage), lige som det heller ikke var muligt ved simpel Pladespredning at paavise ringeste Forurening med andre Bakteriearter. — Der foreligger altsaa her en særlig »Type« af Lucernebakterier, tydeligt forskellig fra den almindeligt forekommende.

I Løbet af nogle Aar gennemgik denne ubevægelige Type en gennemgribende Ændring: Endnu i 1927 fremkom ved Spredning af de gamle Stamkulturer (Jordkulturer, podet 1922) kun slimet-vandede Kolonier indeholdende ubevægelige Celleformer. Fra disse Spredninger anlagdes nye Jordkulturer, der henstod urørt til April 1928, da en Spredningsanalyse udviste et overvældende Flertal af de almindelige stearinlignende Kolonier indeholdende bevægelige Stavformer, samt enkelte Kolonier af den oprindelige »vandede« Type med Celler uden Evne til aktiv Bevægelse. Ved fortsat serievis Overpodning og Spredning fra sidstnævnte Kolonier konstateredes en udpræget Tendens til at gaa over i den sædvanlige »stearinagtige« Type med bevægelige Celler. For at bevare den oprindelige »24-Type« konstant, var det derfor nødvendigt med korte Mellemrum at »stabilisere« Typen ved Spredning og Overpodning. — Trods disse Anstrengelser er det dog ikke lykkedes at bevare denne Type, der er af saa stor Interesse ikke alene i Kraft af de

afvigende kulturelle og serologiske Karaktertræk, men ogsaa i særlig Grad paa Grund af det afvigende Forhold med Hensyn til Bevægelighed, der ellers anses for et af de mest stabile Karaktertræk i den bakteriologiske Diagnostik. — Ved Afslutning af nærværende Undersøgelse (Sommeren 1939) er Stammen L_{23} gaaet definitivt tabt, medens L_{24} kun udviser bevægelige Celleformer af normal Form og Størrelse, lige som ogsaa de kulturelle og biologiske Egenskaber udviser god Overensstemmelse med den almindeligt forekommende Type.

I Aarenes Løb er gentagne Gange gjort Forsøg paa at genfinde den oprindelige »24-Type« paa samme Lokalitet som ved den første Isolation i 1922 (Landbohøjskolens Forsøgsmark). Herved er rendyrket forskellige Stammer (L_{28}, L_{36}, L_{58} og L_{59}), der vel i flere Henseender slutter sig nær til L_{23} og L_{24} i den oprindelige Form, men som dog alle udviser normal Bevægelsesintensitet.

Ogsaa enkelte andre Stammer, isoleret fra tilsyneladende »vildtvoksende« Lucerneplanter paa forskellige nordsjællandske Lokaliteter, udviser en lignende slimet-vandet Konsistens som L_{23} og L_{24} i Isolationsaaret. Lige som »Landbohøjskolestammerne« udviser disse »vilde« Stammer (L_{30}, L_{31}, L_{32}, L_{33} og L_{34}, alle isoleret 1929—30) forskellige Stammeejendommeligheder, der gentagne Gange vil blive omtalt i denne og følgende Forsøgsberetninger. — Ogsaa for disse Stammers Vedkommende er Bevægelsesintensiteten imidlertid ganske normal.

Med Hensyn til den tekniske Paavisning af Lucernebakteriernes Bevægelsesorganer (Svingtraade, Cilier) bemærkes iøvrigt følgende:

I ufarvet Tilstand saa vel som i de sædvanlige Tørpræparater er Cilierne ganske usynlige, og heller ikke en Undersøgelse i Mørkgrundsbelysning (*Zeiss*'s Cardioid-Kondensor 1925, Apochromat Immersion »X«, 60 ×, Apertur 1.05, nedblændet til Apertur 0.85), der ellers med Fordel anvendes til dette Formaal, giver helt sikre Resultater. — *Harrison* og *Barlow* (1907) anbefaler en speciel sukkerholdig Opløsning af Gentianaviolet som særlig velegnet og bekvem til Ciliepaavisning hos Knoldbakterier; trods talrige Forsøg under varierende Forsøgsbetingelser har denne Metode dog stedse givet negativt Resultat. Derimod lykkes Paavisningen let ved Forsølvning af

Cilierne efter *Zettnows* Metode eller ved Hjælp af enhver anden af de almindelige Ciliefarvningsmetoder *(Casares Gill, Peppler* el. a.; se *Ficker* 1923, Side 329). Ogsaa uden Anvendelse af særlige Bejdsningsmidler opnaas undertiden et tilfredsstillende Resultat ved Fiksering i Isedikke-Alkohol (1—2 Min.), Afskylning i Ledningsvand og Farvning med Bengal-Rosa i 2—5 Minutter. Metoden, der vistnok ikke tidligere har været angivet, giver smukke og klare Præparater, men synes desværre at være af ret lunefuld Karakter.

Uanset den benyttede Fremgangsmaade finder man hos de unge Sværmceller kun en enkelt lang Cilie anbragt i den ene Cellepol, undertiden dog forskudt svagt til Siden i Forhold til Cellens Længdeakse (Fig. 3). Ogsaa de større bevægelige Stavformer udviser et Billede af lignende Karakter, idet man dog iagttager Celler, der er forsynet med to Svingtraade udgaaende fra samme Cellepol, eller endog Celler med Svingtraade udgaaende fra hele Celleoverfladen (»peritriche« Cilier — se en af Cellerne i Fig. 3).

III. Kulturelle Karaktertræk.

Medens det mikroskopiske Billede af de enkelte Bakterieceller som Regel kun frembyder faa Holdepunkter af diagnostisk Værdi, giver Iagttagelsen af den makroskopisk synlige Vækst paa eller i bestemte Næringssubstrater ofte Oplysninger af afgørende Betydning for den differentialdiagnostiske Bakteriesystematik, ikke alene naar Bakterierne optræder i velafgrænsede Kolonier, men ogsaa naar de danner en tæt sammenhængende Bevoksning (»Belægning«) paa det paagældende Substrat. — Summen af disse makroskopisk synlige Karaktertræk betegnes som den paagældende Bakteriearts »kulturelle Egenskaber«.

1. Koloniernes Form, Størrelse og Struktur.

Kolonier paa Nitragin-Agar (7 Døgn ved 25 ° C.). Kredsrunde, 2—5 mm i Diameter, hele, helrandede, hvælvede, fugtigt-slimede, med glat, glinsende Overflade og fint granuleret indre Struktur, af Konsistens og Udseende omtrent som Stearindraaber, der befinder sig paa Overgang fra fast til flydende Tilstandsform.

Tydelig Stammevariation, især fremtrædende hos de tidligere omtalte »Landbohøjskolestammer« samt de »vilde« Stammer, der alle danner noget større og hurtigere voksende Kolonier af mere vandet Konsistens.

Kolonier paa Lucerneekstrakt-Gelatine (7 Døgn ved 20 ° C.). Punktformede eller kredsrunde, 0.5—1 mm i Diameter, hvidlige, med fingranuleret Struktur. Svag Gelatinesmeltning, hvorved Kolonierne efterhaanden synker ned i Substratet under Dannelsen af et bælteformet Randparti af grovkornet eller »frynset« Struktur (Fig. 1).

Tydelig Stammevariation, navnlig repræsenteret af de ældre Landbohøjskolestammer (L_{23} og L_{24}), der overhovedet ikke frembyder ringeste Tegn paa Gelatinesmeltning. Kolonierne, der udviser en slaaende Lighed med Kolonier af *Bacterium radiobacter*, forbliver liggende paa Overfladen som hvælvede eller endog halvkugleformede, fugtigt glinsende Slimdraaber af mere vandet Karakter end hos den almindeligt forekommende Type af Lucernebakterier (Fig. 1).

I denne Forbindelse er der Grund til at fremhæve, at den gelatinesmeltende Egenskab synes at være særlig let tilgængelig for arveligt konstante Ændringer af mutationslignende Karakter. Ved Spredning af ældre Jordkulturer af gelatinesmeltende Stammer vil man næsten altid kunne »fraspalte« og videredyrke ikke-smeltende »Mutantformer«, der bortset fra denne Forandring iøvrigt udviser Overensstemmelse med den oprindelige »Stamform«[1]). Omvendt fraspalter de ikke-smeltende Stammer (L_{23} og L_{24}) regelmæssigt et stort Antal smeltende Kolonier, hvis Efterkommere bevarer den gelatinesmeltende Evne usvækket, samtidig med at de ogsaa paa andre Punkter nærmer sig den sædvanlige Hovedtype. — De i Litteraturen foreliggende Uoverensstemmelser med Hensyn til Lucernebakteriernes gelatinesmeltende Evne finder formodentlig herved sin naturlige Forklaring.

[1]) I Overensstemmelse med bakteriologisk Sprogbrug anvendes her og i det følgende Betegnelsen »Mutation« og »Mutanter« om springvist opstaaede og arveligt konstante Ændringer af den oprindelige Type. Det maa dog udtrykkeligt fremhæves, at Fænomener af denne Art ikke kan sidestilles med de hos højere Organismer forekommende Mutationer. — Betegnelsen »Bakteriemutation« har imidlertid for længst vundet fast Indpas i den bakteriologiske Terminologi og vil næppe i Øjeblikket kunne erstattes af andre Betegnelser af sprogligt set mere uangribelig Karakter.

2. Væksten paa de almindelige Standardsubstrater.

Ved Dyrkning paa de i Bakteriologien hyppigst anvendte Standardsubstrater udviser Lucernebakterierne følgende kulturelle Karaktertræk:

Nitragin-Agar (Stregkultur). Kraftigt voksende, stearinlignende Belægning af smøragtig Konsistens, langsomt nedglidende i Reagensglasset.

Stammevariation stærkt fremtrædende hos Landbohøjskolestammerne og de »vilde« Stammer, der danner en mere slimetvandet, graalig eller næsten vandklar Belægning, der er nedglidende allerede efter 1—2 Døgn. Makroskopisk næppe til at skelne fra unge Kulturer af *Bacterium radiobacter*. — Stammevariationen er som Regel af meget iøjnefaldende Natur. Ved Bestemmelse af Vækstlypen paa Nitragin-Agar maa det dog tilraades at benytte en ikke for frisk fremstillet Agarflade, hvor Kondensvandet allerede delvis er dampet bort. Anvendes derimod vaade, friskt fremstillede Flader, udviskes Forskellen i Vækstlype noget, idet den ret faste, stearinlignende Belægning, der er karakteristisk for Flertallet af Stammerne, under disse Betingelser antager en mere flydende Karakter, der let vil kunne give Anledning til en fejlagtig Vurdering af Typen.

Kød-Pepton-Agar (Stregkultur). Moderat Vækst, indskrænket til selve Podestregen. Ingen eller kun svag Kondensvandsbelægning.

Stammeforskellen betydeligt svagere fremtrædende end paa Nitragin-Agar.

Lucerneekstrakt-Gelatine (Stikkultur). Hvidlig eller graalig, flad Overfladevækst og svag, men tydelig Udvikling i Stikkanalen. Hos langt det overvejende Antal Stammer iagttages en svag Gelatinesmeltning, der viser sig efter 2—3 Ugers Henstand som en svag Indsænkning af Bakteriebelægningen omkring Overfladen af Stikkanalen.

Tydelig Stammevariation. Ældre Landbohøjskolestammer: Som ovenstaaende, men uden Gelatinesmeltning.

Om Tab, resp. Erhvervelse af gelatinesmeltende Evne, sammenlign ovenfor Side 518.

Kød-Pepton-Gelatine (Stikkultur). Betydeligt svagere Udvikling, men iøvrigt som foregaaende Substrat.

Kvælstoffri Mannit-Agar (Ashby's Agar). Ret god,

graalig eller næsten vandklar, slimet Belægning, efterhaanden noget nedglidende.

Ingen iøjnefaldende Stammeforskel.

Kalcium-Glycerofosfat-Mannit-Agar. Ret kraftig, slimet-vandet Belægning af mælkeagtig Farve.

Ingen Stammeforskel.

Bouillon (Difco). Svag Vækst, uden Hinde eller Ringdannelse men med svag sløragtig Overfladevækst naar Kulturerne henstaar urørt i 2—3 Uger. Iøvrigt diffus Plumring med lille, hvidligt, finkornet Bundfald.

Ingen Stammeforskel.

Mælk (Uden Indikatortilsætning, 4 Uger ved 25° C.). Ingen Hindedannelse, men hos alle Stammer en tydelig Koagulation under Dannelsen af en skarpt afsat Serumzone i øverste Del af Kulturen. Ingen Ændring af Mælkens Farve og ingen Peptonisering selv efter 8 Ugers Forløb. Hos samtlige Stammer konstateres en tydelig Reaktionsforskydning i sur Retning: Begyndelsesreaktion p_H ca. 6.5; efter 4 Ugers Henstand p_H 5.5—5.8 (bestemt elektrometrisk med Kinhydronelektroden). Koagulationen maa herefter antages at bero paa Syredannelse under Væksten.

Ingen Stammeforskel.

Kartoffel (4 Uger ved 25° C.). Som oftest ret kraftig, flad Belægning, hvidlig, graalig eller farveløs. Kartoffelstykkets Konsistens bevares uændret, men undertiden iagttages en svag graalig Misfarvning.

Nogen Stammevariation, idet navnlig L_{31} og L_{34} (men ikke L_{24} og L_{36}) til Tider udviser en mere mørkfarvet Belægning end de øvrige Stammer.

De her anførte Karaktertræk er dog af lidet konstant Natur: Selv hos en og samme Stamme iagttages efter Omstændighederne snart en relativ tør, velafgrænset Belægning, snart en mere yppig, fugtig-slimet Vækst, der ret hurtigt breder sig over hele Kartoffelfladen. Lignende Forhold gør sig gældende med Hensyn til Bakteriebelægningens Farve og den ovenfor omtalte blygraa Misfarvning af Kartoffelstykket. Resultatet afhænger i ikke ringe Grad af den anvendte Fremgangsmaade ved Kartoffelstykkernes Tilberedning og Sterilisering. Den blygraa Misfarvning af Kartoffelstykket, der undertiden iagttages selv i upodede Kontrolglas, kan indskrænkes meget betydeligt

ved kortvarig Dampkogning af Kartoflerne, inden de skæres i Stykker og autoklaveres. Men ogsaa saavel Modningsgraden som Kartoffelsorten synes at spille en afgørende Rolle. Ved sammenlignende Undersøgelser bør man derfor saa vidt muligt anvende fuldt udviklede Knolde af en og samme Kartoffelsort, f. Eks. King Edward, der efter de hidtidige Erfaringer synes at give de mest konstante Resultater[1]).

Som Helhed betragtet kan Væksten paa Kartoffel altsaa kun betegnes som et lidet stabilt Karaktertræk, der i hvert Fald ikke er af den afgørende differentialdiagnostiske Værdi, som navnlig tillægges den af *Løhnis* og *Roy Hansen* (1918).

3. Væksten paa specielle, differentialdiagnostiske Substrater.

Foruden med de ovenfor anførte Standardsubstrater er endvidere udført Forsøg med forskellige Substrater af mere speciel Karakter. Af de talrige Forsøg og Iagttagelser fremdrages følgende:

Kongorødt-Agar. Ifølge *Kellerman* (1911) er tilsyneladende rene Kulturer af Knoldbakterier undertiden iblandet et større eller mindre Antal Celler af *Bacterium tumefaciens*, der lige som *Bacterium radiobacter* ofte forekommer i Rodknoldene sammen med de egentlige Knoldbakterier. Som diagnostisk Hjælpemiddel anbefales følgende Substrat *(Kellermans* »Kongorødt-Agar«):

Saccharose	10.0	g
Sek. Kaliumfosfat	1.0	g
Magniumsulfat	0.2	g
Kongorødt	0.1	g
Agar	15.0	g
Destilleret Vand	1	Liter

Ved Anlægning af Pladekulturer (resp. Spredninger) paa dette Substrat angives Knoldbakterierne at danne farveløse, *Bacterium tumefaciens* derimod mørkerøde Kolonier. — Ifølge nyere Undersøgelser danner *Bacterium radiobacter* imidlertid ligeledes næsten farveløse Kolonier, saaledes at Substratets Værdi til Adskillelse af Knoldbakterier og *Radiobacter*-Gruppen i hvert Fald maa betegnes som tvivlsom. *(Riker, Banfield,*

[1]) Ogsaa *Cutler, Ward* og *Dunkley* (1937) finder, at Bakterievæksten paa Kartoffel er stærkt afhængig af Kartoffelsort og Modningsgrad, særlig for farvestofdannende Bakterier. Som bedste Kartoffelsort angives Majestic, men ogsaa King Edward anses for tilfredsstillende.

Wright, Keitt og *Sagen* 1930, Side 528. — Sml. ogsaa *Fred, Baldwin* og *Mc Coy* 1932, Side 118).

Til nærmere Belysning af Spørgsmaalet er udført Forsøg omfattende samtlige Stammer af Lucernebakterier og *Bacterium radiobacter*. Forsøgene, der anlægges som Pladeudstrygninger i Petriskaale (2—3 Fortyndingsgrader), opgøres efter 5 Dages Henstand ved 20^0 C. med følgende Resultat:

Samtlige Stammer af Lucernebakterier: Svag Vækst. Kolonierne i 2. Fortyndingsgrad punktformede, kun ca. 0.1—0.2 mm i Diameter, næsten farveløse.

Samtlige *Radiobacter*-Stammer: Ret kraftig Vækst allerede efter 2 Døgn. Kolonierne ca. 2—3 mm i Diameter, tydeligt rosafarvede.

Ved Anvendelse af en stærkere Opløsning af Kongorødt bliver Forskellen mellem de to Grupper endnu mere fremtrædende. Forøges Koncentrationen til 0.3 g Kongorødt pr. Liter, registreres efter 3 Dages Henstand følgende:

Samtlige Lucernebakterier: Meget tynd, sammenhængende Vækst paa den stærkest bestrøgne Agarplade, men ingen synlig Udvikling af Enkelt-Kolonier i de følgende Fortyndingsgrader.

Samtlige *Radiobacter*-Stammer: Ret kraftig Udvikling af sammenhængende Bakteriebelægning paa Plade Nr. 1 og Udvikling af velisolerede Kolonier, ca. 1—2 mm i Diameter i de følgende Fortyndingsgrader. — Hele Bakterievæksten kraftig mørkerød.

En Forlængelse af Forsøgstiden giver ingen principiel Ændring af det her beskrevne Billede: Efter 6—8 Dages Forløb udviser samtlige Lucernebakterier smaa, punktformede, ret kraftigt farvede Enkelt-Kolonier, der dog med Lethed adskilles fra de langt stærkere udviklede *Radiobacter*-Kolonier. En saadan Forlængelse af Forsøgstiden afslører imidlertid nogen Forskel mellem de forskellige Grupper af Lucernebakterier, idet enkelte (bl. a. særlig L_{31}, men ikke L_{24} eller L_{36}) udviser en noget kraftigere Koloniudvikling end de øvrige Stammer uden iøvrigt i saa Henseende at kunne maale sig med *Radiobacter*-Stammerne. — Da den tilstræbte Forskel i Vækstbilledet mellem Lucernebakterierne og *Bacterium radiobacter* imidlertid er særdeles tydelig og skarp allerede efter 2 Døgn, maa det anbefales at indskrænke Forsøgstiden til dette Tidsrum.

Krystalviolet-Agar. I de senere Aar har man fra forskellig Side søgt at udarbejde differentialdiagnostiske Nærings-

substrater for Knoldbakterier ved Tilsætning af forskellige Farvestoffer af Trifenyl-Methan-Gruppen, der med saa stort Held er blevet benyttet til lignende Formaal ved Adskillelse af nærstaaende Bakteriegrupper i den bakteriologiske Mælke- og Drikkevandsanalyse.

Anderson (1929) anbefaler til ovennævnte Formaal at anvende *Ashby*'s kvælstoffri Mannit-Agar med Tilsætning af Krystalviolet i Koncentrationen 1 : 10000 — 1 : 15000, der angives at virke dræbende paa *Bacterium radiobacter* men derimod ikke paa Lucernebakterierne. — Tilsvarende Forsøg er udført adskillige Gange paa Statens Planteavls-Laboratorium i den af *Anderson* anbefalede Form (Adskilt Sterilisation af Næringssubstrat og Farveopløsning, der først sammenblandes umiddelbart før Brugen. Pladekultur i Petriskaale). — Eksempelvis anføres følgende Forsøgsserie, udført med 4 forskellige Stammer af Lucernebakterier og 3 *Radiobacter*-Stammer (Farvestofkoncentration: 1 : 10000; Forsøgstid: 1 Uge ved 20 ° C. — Krydsenes Antal betegner Vækstintensiteten):

Bakteriestamme.	Vækstintensitet.	Anm.
Samtlige Stammer af Lucernebakterier.	÷ el. ×	Enkeltkolonier kun synlige med Lup.
Radiobacter Král.	×	
Radiobacter Delft.	××	Enkeltkolonier ca. 1 mm i Diameter.
Radiobacter S. P. L.	××	

Ganske i Modstrid med *Andersons* Angivelser er Væksten af i hvert Fald de to af *Radiobacter*-Stammerne langt stærkere end af Lucernebakterierne. Disse sidstnævnte udviser en ringe Stammevariation, idet navnlig de »vilde« Stammer samt de sidst isolerede Landbohøjskolestammer vokser lidt kraftigere end de øvrige, medens omvendt *Radiobacter* Král udviser en svagere Vækstintensitet end de to andre *Radiobacter*-Stammer.

Værdien af dette Substrat maa herefter betegnes som tvivlsom.

Et andet differentialdiagnostisk Næringssubstrat, ligeledes indeholdende Krystalviolet, er angivet af *Leonard* (l. c. 1931, Side 35 — sml. ogsaa *Fred*, *Baldwin* og *Mc Coy* 1932, Side 42):

Jord-Ekstrakt	1000 cm^3
Sek. Kaliumfosfat	1.0 g
Natriumnitrat	1.0 g
Glycerin	10.0 g
Agar	12.5 g

Reaktionen indstilles paa p_H 6.8. Sterilisering ved Autoklavering (120° C. i 20 Min.). Før Anvendelsen tilsættes en steril, vandig Opløsning af Krystalviolet, saaledes at Farvestofkoncentrationen i det færdige Substrat bliver 1 : 80000.

Substratet angives at være meget effektivt til Adskillelse af Knoldbakterier og *Bacterium radiobacter*, idet sidstnævnte danner store Kolonier med mørkeblaat eller violet Centralparti og lysere Periferi, medens Knoldbakteriernes Kolonier er smaa og ensfarvet violette.

Gentagne Forsøg paa Statens Planteavls-Laboratorium viser kun delvis Overensstemmelse med ovennævnte Angivelser. Væksten af *Bacterium radiobacter* svarer ret nøje til *Leonards* Beskrivelse; derimod udviser Lucernebakterierne en tydelig Stammeforskel, idet Flertallet (derimellem L_{25}) danner de af *Leonard* beskrevne, smaa kompakte Koloniformer, hvorimod andre Stammer (bl. a. L_{31} og L_{36}) danner større Kolonier, 0.5—1.0 cm i Diameter, bestaaende af et kompakt Centralparti af ren blaa Farve, omgivet af en lysere, slimet-vandet Periferi. Endvidere iagttages undertiden en Udspaltning af afvigende »Mutantformer«, idet Stammer, der iøvrigt forholder sig som L_{25}, ved Spredning paa *Leonards* Agar fraspalter enkelte Kolonier af den slimet-vandede Type, uden at dette iøvrigt er forbundet med Tab af den knolddannende Evne eller andre Ændringer af bestaaende fysiologiske Karaktertræk. — Ved en samtidig Undersøgelse af Cellemateriale fra de forskellige Pladekulturer udviser *Radiobacter*-Stammerne ret normal Celleform, hvorimod Lucernebakterierne — uanset Kolonitype — karakteriseres ved Tilstedeværelsen af talrige »Involutionsformer« af stærkt afvigende Karakter.

Anvendelsen af *Leonards* Agar til differentialdiagnostiske Formaal kan herefter kun anbefales i Forbindelse med en mikroskopisk Kontrol af Celleformen, idet man samtidig erindrer, at Fremkomsten af større, vandede Kolonier ikke behøver at tyde paa en Forveksling eller Forurening med *Bacterium radiobacter*, men meget vel kan bero paa Stammeforskelligheder eller Afspaltning af »Mutantformer« af afvigende Karakter.

I Tilslutning til foregaaende Forsøg er sluttelig udført en Række Undersøgelser paa Nitragin-Agar med Tilsætning af forskellige Mængder af Krystalviolet. Forsøgene opgøres efter 3 Ugers Henstand ved 25° C. med de i Tabel 1 opførte Resultater.

Tabel 1. Vækstintensitet paa Nitragin-Agar med Tilsætning af varierende Mængder af Krystalviolet. Krydsenes Antal betegner den relative Vækstintensitet.

Bakteriestammer	Farvekoncentration					
	1 : 1000	1 : 2000	1 : 4000	1 : 8000	1 : 16000	1 : 40000
L_{24}	÷	÷	×	××	×××	×××
L_{25}	÷	(×)	×	×	×	×××
L_{31}	÷	×	××	××(×)	×××	×××
L_{36}	÷	÷	(×)	×	×	×××
L_{58}	÷	÷	×	(×)	×	×××
L_{60}	÷	(×)	(×)	×	×	×××
Radiobacter Král ...	÷	×	××	×××	×××	×××
Radiobacter S.P.L....	÷	××	×××	×××	×××	×××

Som det vil ses, er *Bacterium radiobacter* S. P. L. noget mindre ømfindtlig over for Farvestoftilsætningen end de øvrige undersøgte Bakteriestammer. Herefter følger *Radiobacter* Král samt L_{31} og L_{24}, der udviser kraftig Vækst ved Koncentrationen 1 : 8000, medens de øvrige Stammer af Lucernebakterier først opnaar maksimal Udvikling ved Fortyndingsgraden 1 : 40000. — Den mikroskopiske Undersøgelse af Kulturerne viser navnlig i middelstærke Koncentrationer (1 : 4000—1 : 16000) talrige forgrenede Celler med tydeligt nedsat eller helt manglende Spiringsevne, der utvivlsomt maa betragtes som »Involutionsformer« af degenerativ Karakter. Fænomenet er navnlig tydeligt fremtrædende hos samtlige Stammer af Lucernebakterier, i ringere Grad derimod hos *Radiobacter*-Stammerne. Eksempelvis kan anføres Fortyndingsgraden 1 : 16000, hvor den mikroskopiske Undersøgelse efter 4 Dages Henstand giver følgende Resultat:

L_{24}: Kun forholdsvis faa Involutionsformer.
L_{25} og L_{31}: Talrige Involutionsformer.
L_{36}, L_{58} og L_{60}: Overvejende Involutionsformer (Fig. 20).
Radiobacter-Stammerne: Celler af næsten normal Karakter.

Som Resultat af samtlige Forsøg med Tilsætning af Krystalviolet fremgaar altsaa, at differentialdiagnostiske Substrater af denne Karakter ikke er særligt velegnede til Adskillelse af Lucernebakterier og *Bacterium radiobacter* og i hvert Fald kun kan benyttes i Forbindelse med en mikroskopisk Undersøgelse af Celleformen. Endvidere er der ganske aabenbart en tydelig indbyrdes Forskel mellem de undersøgte Stammer af Lucernebakterier, der staar i Korrelation til andre, morfologiske og kulturelle Karaktertræk. Resultatet svarer saaledes ret nøje til nogle tidligere Undersøgelser af *Wright* (1925) vedrørende Sojabønnebakterierne, der paa serologisk Grundlag kan inddeles i to vel adskilte Grupper, af hvilke den ene hæmmes totalt ved en Krystalviolet-Koncentration omkring 1 : 50000, medens den anden taaler Koncentrationen 1 : 10000. — Hvorvidt disse Egenskaber er af ganske fast Karakter, forekommer dog noget tvivlsomt. *Burke* og *Burkey* (1925) angiver saaledes et udpræget Tilfælde af eksperimentelt fremkaldt »Tilvænning« til højere Koncentrationer af Krystalviolet, der dog atter hurtigt udviskes ved kortvarig Dyrkning paa farvestoffrit Substrat. I Tilslutning til *Churchman* (1912, 1921) maa man vistnok regne med, at almindelige Kulturer af Knoldbakterier indeholder Celler med forskellig Resistens over for Krystalviolet. Ved Dyrkning i Substrater med høj Farvestofkoncentration sker der en »Ophobning« af de mere resistente Celler, der maaske kun har været yderst svagt repræsenteret i den oprindelige »Bakteriepopulation«. Hele Spørgsmaalet hænger aabenbart nøje sammen med Fremkomsten af de saakaldte »Bakteriemutationer« og disses konstante Karakter. Sammenlign Side 518.

Selv om de her fremdragne Ejendommeligheder ikke kan frakendes en vis diagnostisk Betydning, er det dog paa sin Plads at advare mod en rigoristisk Afgørelse af Arts- eller Stammespørgsmaal paa Grundlag af Karaktertræk, der aabenbart er af ret ustabil Natur.

Medens nogle Bakteriologer betragter Knoldbakterierne som staaende nær *Azotobacter*-Gruppen *(Bergey* 1936), peger man fra

anden Side paa visse Tilknytningspunkter til *Coli-Aerogenes*-Gruppen *(Fred, Baldwin* og *Mc Coy* 1932), idet man bl. a. henviser til, at den for *Azotobacter*-Gruppen karakteristiske Kvælstofbinding ikke synes at kunne iværksættes af Knoldbakterierne i fritlevende Tilstand men kun i nøje Symbiose med de til Bakterierne svarende Bælgplantearter. — Under Henvisning til dette formodede Slægtskabsforhold med *Coli-Aerogenes*-Gruppen er derfor udført endnu et Par Forsøgsrækker med følgende Substrater, der har vist sig at være af særlig Værdi ved Differentialdiagnostiken af *Bact. Coli:*

Galde-Pepton-Laktose-Gentianaviolet-Bouillon. Fremstillingen af Substratet foregaar efter følgende Recept:

a) 50 g Oksegalde
10 g Pepton
1 Liter dest. Vand } Steriliseres ved Autoklavering.

b) 10 g Laktose
10 cm³ dest. Vand
4 cm³ 1 % vandig Opl. af Gentianaviolet

Opløsning b koges i 5 Minutter og sammenblandes med a. — Henstand til Bundfældning, Frahældning paa sterile Reagensglas og sluttelig Sterilisation i strømmende Vanddamp (20 Minutter i 3 paa hinanden følgende Dage).

Undersøgelsen omfatter samtlige Stammer af Lucernebakterier samt de tidligere omtalte *Radiobacter*-Stammer. Forsøget opgøres efter 6 Dage ved 25° C. med følgende Resultat:

Samtlige Stammer af Lucernebakterier: Kun meget svag Vækst i Form af et finkornet Bundfald; den ovenstaaende Væske ganske klar.

Radiobacter-Stammerne: Lidt stærkere Vækst; mere grovfnugget Bundfald samt enkelte grove, hindeagtige Fnug i den ovenstaaende Væske.

Betydeligt større Forskel opnaas ved Dyrkning i samme Substrat med Tilsætning af 1.5 % Agar (ligeledes Sterilisering i strømmende Vanddamp). — Forsøget anlægges her som Pladekulturer (Udstrygning i to Fortyndingsgrader), der efter 6 Dages Henstand ved 25° C. giver følgende Resultat:

Samtlige Stammer af Lucernebakterier: Meget ringe Vækst. Kolonierne i 2. Fortyndingsgrad kun synlige med Lup.

Radiobacter-Stammerne: God Vækst. Kolonier makroskopisk synlige allerede efter 1—2 Døgn. — Efter 6 Døgn: vandet-fuglige, kredsrunde Kolonier, 2—3 mm i Diameter; homogen, finkornet Struktur, mørkeviolet Centrum og lysere Periferi.

Da de her registrerede Egenskaber synes at være af konstant Karakter for samtlige Bakteriestammer i saavel *Radicicola*- som *Radiobacter*-Gruppen, vil det nævnte Agarsubstrat utvivlsomt med Fordel kunne anvendes ved Artsdiagnosen.

Eosin-Metylenblaat-Agar (Difco's Standardsubstrater): Ogsaa denne Undersøgelsesrække anlægges som Udstrygningskulturer i Petriskaale, der efter 5 Dages Forsøgstid giver følgende Resultat:

Bakteriestammer	Vækstintensitet	Anm.
»Vilde« Stammer samt de sidst isolerede Landbohøjskolestammer	×	Enkelt-Kolonier synlige i Lup.
Øvrige Stammer af Lucernebakterier	÷	Spiring af Udsædsmaterialet kun synlig i Mikroskop
Radiobacter-Stammerne	×××	Enkelt-Kolonier 1—2 mm i Diameter.

Selv under Hensyntagen til den svagt antydede Stammevariation hos Lucernebakterierne er Forskellen i Vækstintensitet mellem Knoldbakterierne og *Radiobacter*-Gruppen saa stor, at Substratet vil kunne anvendes til diagnostisk Brug.

Succinat-Agar. Som Grundlag for Forsøgene benyttes et stødpudefattigt Agarsubstrat indeholdende 1 % Natriumsuccinat + 1 % af en 0.5 % vandig Opløsning af Brombymolblaat. (Nærmere vedrørende Sammensætning og Fremstilling, se en følgende Afhandling). Forsøgene anlægges som Pladekulturer i Petriskaale (2 Fortyndingsgrader), der efter 5 Døgn udviser følgende Resultat:

Samtlige Stammer af Lucernebakterier: Kun svag Vækst; Kolonierne smaa, punktformede, ca. 0.2 mm i Diameter, kompakte, af mælkeagtig Farve og Konsistens. Enkelte Stammer (Nr. 31—36) lidt kraftigere, mere vandet Vækst. — I alle Tilfælde typisk Udvikling af »Kapselceller« (sammenlign Side 544).

Radiobacter-Stammerne: Kraftig Vækst med store, veludviklede, hvælvede eller endog halvkugleformede Kolonier, 3—5 cm i Diameter, med lys, vandklar Rand og kompakt, stearinlignende Centrum. Ligeledes tydelig Dannelse af »Kapselceller«, om end noget svagere end hos Lucernebakterierne.

I Lighed med de foregaaende Substrater frembyder Succinat-Agar altsaa ulige bedre Vækstbetingelser for *Bacterium radiobacter* end for Lucernebakterier. — Substratet vil herefter ligeledes kunne anvendes til diagnostisk Brug.

Coffein-Agar. Lige som forrige Forsøgsserie anlægges denne Undersøgelsesrække fortrinsvis med morfologiske Formaal, til Studiet af forgrenede »Bakteroidformer« (sammenlign Side 542). Som Næringssubstrat benyttes den sædvanlige Nitragin-Agar med Tilsætning af forskellige Coffeinmængder. Forsøget, der anlægges som Stregkulturer i Reagensglas, giver efter 6 Døgn de i Tabel 2 opførte Resultater.

Tabel 2. Forsøg med Coffeintilsætning.

<table>
<tr><td colspan="2">Koncentration %</td><td>0</td><td>0.1</td><td>0.3</td><td>0.5</td><td>1.0</td></tr>
<tr><td colspan="2">Vækst-intensitet</td><td colspan="3">Alle Stammer: Normal</td><td colspan="2">Alle Stammer: Lidt svagere Vækst</td></tr>
<tr><td colspan="2">Mikroskopisk Udseende</td><td colspan="2">Samtlige Stammer: Normalt Udseende</td><td colspan="2">Lucernebakterier: Stavene lidt større end normalt. Enkelte Bakteroider. B. radiobacter: Samtlige Celler meget lange, enkelte næsten traadformede. Meget talrige Forgreninger.</td><td>Samtlige Stammer: Cellerne omtrent af normal Form og Størrelse.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Bevægelighed</td><td>Lucerne-bakterier</td><td colspan="3">Normal</td><td>Nedsat</td><td>Ubevægelig</td></tr>
<tr><td>Bacterium radiobacter</td><td>Normal</td><td colspan="2">Forøget</td><td colspan="2">Nedsat</td></tr>
</table>

Vækstintensiteten ved de forskellige Coffeinkoncentrationer frembyder aabenbart kun svage Muligheder for en sikker Adskillelse mellem Lucernebakterier og *Bacterium radiobacter*. Derimod iagttages i de middelstærke Koncentrationer nogen Forskel med Hensyn til Cellernes Form og Størrelse, der ganske vist ikke er af helt afgørende Karakter, men som dog i Tvivlstilfælde vil være til nogen Vejledning ved Artsdiagnosen.

IV. Cytologiske Forhold.

De cytologiske Karaktertræk hos Bakterierne frembyder som Regel ikke Holdepunkter af større diagnostisk Værdi. For

Fuldstændighedens Skyld er dog i nærværende Beretning medtaget enkelte Undersøgelser af cytologisk Natur, der særligt tjener til at belyse saadanne Forhold, der kan tænkes at være af Betydning ved Differentialdiagnosen mellem Lucernebakterien og *Bacterium radiobacter*.

1. Cytoplasmaet.

Hos ganske unge Celler bestaar Cytoplasmaet af en homogen Masse uden Indlejring af nogen Art. I intet Tilfælde iagttages med Sikkerhed en specifik Cytoplasmastruktur; den alveolære Cellebygning, der er almindelig i ældre Udviklingsstadier, skyldes vistnok altid Tilstedeværelse af Vakuoler og Reservenæringsstoffer af forskellig Art (sammenlign nedenfor Side 534).

Med Hensyn til Cytoplasmaets Forhold over for de almindelige Farvestoffer og Reagenser bemærkes iøvrigt følgende:

Arthur Meyers Jod-Jodkaliumopløsning (2 : 1 : 200): Straagul eller gulbrun Farvetone.

Fortyndet Karbolfuksin, vandig Fuksin samt vandig Krystalviolet (1 % Opløsning): Smukke, vel gennemfarvede Præparater, i stærkt slimede Kulturer dog med nogen Tendens til Overfarvning (Fig. 4 og 5).

Loefflers Metylenblaat samt vandig Safranin: Noget svagere Farvning, navnlig hvor det drejer sig om ældre Kulturer.

Giemsas Azur-Eosin (Fiksering med Metylalkohol): Cytoplasmaet antager en ren himmelblaa Farve, medens de omlejrende Slimmasser farves intensivt rødviolette.

Fenyl-Erythrosin *(Gangulee* 1926) samt Bengal-Rosa (1 g Farvestof + 0.01 g $CaCl_2$ opløst i 100 cm^3 5 % vandig Fenolopløsning): Smukke, klare Præparater uden Overfarvning af nogen Art, selv efter længere Tids Indvirkning af Farveopløsningen. — Kan navnlig anbefales, hvor det drejer sig om at opnaa en skarp og præcis Farvning af selve Cellerne uden Hensyntagen til de omlejrende Slimmasser (se Fig. 7, 8 og 9).

Cyanochin: Kan særlig anbefales som »Negativ-Metode« i følgende Form: Lidt Bakteriemateriale udrøres paa et velpudset Objektglas i en lille Draabe Cyanochin (1 % vandig Opløsning); Væsken stryges ud i et ganske tyndt Lag, lufttørres uden Fiksering og monteres paa sædvanlig Vis i Kanadabalsam eller Cederolie (NB. Ingen Vandafskylning!). — Cellerne

fremtræder ved denne Metode smukt lysrosa, medens Baggrunden farves ren himmelblaa (Fig. 10 og 11).

Benian's Kongometode. Cellerne udrøres i en lille Draabe frisk fremstillet vandig Kongo-Opløsning (2 %), udstryges i tyndt Lag og lufttørres uden Fiksering; derefter kortvarig Behandling (10—20 Sekunder) med Saltsyre-Alkohol (1 : 100). Lufttørring uden Fiksering eller Vandafskylning og sluttelig Indlejring i Kanadabalsam. — Cellerne fremtræder ved denne Metode ganske ufarvede men med meget tydelige Konturer i skarp Kontrast til den himmelblaa Baggrund; i stærkt slimdannende Kulturer iagttages Slimmasserne som ufarvede, ikke skarpt afgrænsede Masser, ofte udvisende en netagtig Struktur, der formodentlig er opstaaet under Præparationen (Fig. 12).

Harrison og Barlow's Farveopløsning (l. c. 1907). Kan efter Omstændighederne anvendes saavel som positiv som negativ Metode. Anbefales til Paavisning af Slimproduktionen samt de i ældre Kulturer optrædende »Kapselceller« (Fig. 6).

Vitalfarvning. Til Farvning af Cellerne i levende Tilstand anvendes bedst en fortyndet Opløsning af Krystalviolet. I Praksis fremstilles Præparatet paa følgende Vis: Paa et velpudset Objektglas overføres en yderst ringe Mængde vandig Krystalviolet (1 % Opløsning), der udstryges i ganske tyndt Lag, saaledes at Glasset efter Indtørring af Farveopløsningen har antaget en svag violet Farve. Efter Tilsætning af en lille Draabe vandig Opslemning af den paagældende Bakteriekultur tilkittes Præparatet ved at bestryge Dægglassets Rande med en Blanding af smeltet Parafin og Vaselin. — Cellerne er til en Begyndelse kun meget svagt farvede men optager efterhaanden mere af Farvestoffet, saaledes at man i Løbet af kort Tid let finder alle ønskede Afskygninger med Hensyn til Farveintensitet. Metoden giver med nogen Øvelse smukke Præparater af saavel Cytoplasmaet som Reservenæringsstoffer og Kapseldannelser.

Ziehl-Neelsen-Farvning og Gram-Farvning. Begge stedse negativt Resultat.

Kiskalt-Farvning (Som Gram-Farvning, men Affarvning med Amylalkohol i Stedet for med absolut Alkohol). Stedse smukt farvede Præparater, fri for Urenheder eller Udfældninger af enhver Art. Metoden er navnlig at anbefale ved Fremstilling af farvede Præparater direkte fra Rodknoldene, hvor de sæd-

vanlige Farvningsmetoder ellers er tilbøjelig til at give en stærk Overfarvning af Celler og Cellerester hidrørende fra Værtplanten, der ofte helt skjuler de indesluttede Bakterieceller (Bakteroid-Præparater, se Fig. 2).

2. Cellevæg og Slimdannelser.

Selve den unge Cellevæg er ofte vanskelig at paavise med Sikkerhed; de bedste Resultater opnaas ved lagttagelse i Mørkgrundsbelysning (Zeiss's Cardioid-Kondensor 1925, Immersionslinse »X«), idet Cellevæggen her fremtræder som en skarpt afgrænset, lysende Linie. — Til Paavisning i farvede Præparater kan eventuelt benyttes Delafields Hæmatoxylin efter forudgaaende Fiksering i Sublimat-Alkohol eller Iseddike-Alkohol. Som specifik Vægfarvningsmetode kan endvidere anbefales den af *Gutstein* (1925) angivne »Ektoplasmafarvning«, der i foreliggende Tilfælde udføres i følgende, let ændrede Form:

1. Tynd Udstrygning paa Objektglas, Lufttørring og Flammefiksering.
2. Farvning med 2 % vandig Brillantgrønt (2 Min.) — Vandafskylning.
3. Behandling med 3 % vandig Tanninopløsning (3—5 Min.) — Kraftig Vandafskylning.
4. Farvning med 1 % vandig Saffraninopløsning (1 Min.) — Vandafskylning, Tørring, Indlejring.

Metoden giver som oftest tilfredsstillende Resultater, idet Cytoplasmaet farves grønt, medens Cellevæggen i saavel yngre som ældre Udviklingsstadier antager en tydelig rød Farve.

En mikrokemisk Undersøgelse af Cellevæggen udført efter de sædvanlige gangbare Metoder giver følgende Resultat:

Klorzink-Jod: Reaktionen usikker; vistnok svag lyseblaa Farve.

Jod-Jodkalium: Vægge noget stærkere farvede end Cytoplasmaet, gule eller gulbrune, rettende sig efter Koncentrationen af det benyttede Reagens.

Jod-Svovlsyre: Svag blaaviolet Farve (usikker).

Kogning i Svovlsyre (5 % H_2SO_4 i 2 Timer): Cellevægge deformerede eller opløste. — Efter Udvaskning paa Centrifuge: Negativ Reaktion med Jod-Svovlsyre.

Kobberilte-Ammoniak: Membraner deformerede eller totalt opløste efter ½ Time.

Millons Reagens: Negativ Reaktion.

Chitosan-Reaktion efter *van Wisselingh*: Total Deformering eller Opløsning — Jodreaktion stedse negativ.

Cellevæggen bestaar altsaa hverken af ren Cellulose, proteinagtige Stoffer eller Chitin men sandsynligvis af »Hemicellulose« eller dermed beslægtede Stoffer.

Naar Kulturerne er 1—2 Døgn, sker der en Forslimning af Cellevæggens yderste Lag, hvorved opstaar en mer eller mindre veludviklet Slimkappe, der som Regel lader sig paavise ved følgende Kapselfarvningsmetode (Kapselfarvning efter *Hiss*, se *Ficker* 1923, Side 345).

1. Tørring, Fiksering og Farvning med Krystalviolet (Konc. alkoholisk Opløsning, ev. fortyndet 1 : 10) — Opvarmning $^1/_2$ Min. til begyndende Dampudvikling.
2. Afskylning i en 20 % vandig Opløsning af Kobbersulfat. (N. B. Ingen Vandafskylning).
3. Tørring og Indlejring i Kanadabalsam.

Det forslimede ydre Lag af Cellevæggen viser sig ved denne Farvningsmetode som en ret smal, lysviolet Bræmme omkring den enkelte Bakteriecelle (Fig. 13 og 14). — Efter yderligere $^1/_2$—1 Døgns Forløb iagttages uden om disse svagt farvede Slimkapper ofte mægtigt udviklede formløse Slimmasser, der farves intensivt saavel ved simpel Farvning med fortyndet Karbolfuksin, Krystalviolet eller vandig Fuksin som med *Giemsa*'s Azur-Eosin, *Harrison* og *Barlow*'s Farve samt efter *Hiss*'s ovenfor omtalte Kapselfarvning. Ifølge nyere Undersøgelser *(Kramár* 1921—22, *Hopkins*, *Peterson* og *Fred* 1930) bestaar denne »Grundsubstans« af en gummilignende, kvælstoffri Forbindelse, der ved Hydrolyse giver reducerende Sukkerarter — for Lucernebakteriernes Vedkommende udelukkende Dekstrose, der kan udkrystalliseres fra de hydrolyserede Slimmasser og identificeres i polariseret Lys.

Omkring de enkelte, stavformede Celler i ældre Kulturer (5—10 Døgn) ses tillige en velafgrænset Slimkappe, der i dette Udviklingstrin farves særligt smukt ved forsigtig Behandling med fortyndet Krystalviolet, fortyndet Karbolfuksin, vandig Fuksin eller Saffranin samt ved Farvning efter *Harrison* og *Barlow* (Fig. 6). Ganske utvivlsomt svarer disse for Lucernebakterierne meget karakteristiske Celledannelser til de af *Gibson* (1927) omtalte »Cyster«, der behandles mere indgaaende i et følgende Afsnit.

3. Reservenæringsstoffer.

Medens unge Sværmceller som tidligere omtalt udviser en fuldstændig homogen Struktur, indeholder ældre Celler (navnlig de ubevægelige Stavformer) stærkt lysbrydende Smaakorn, der repræsenterer Reservestoffer af forskellig Art. — En mikrokemisk Analyse efter de af *Arthur Meyer* (1912) angivne Metoder giver følgende Resultat:

a. Volutin. Med dette Navn betegner *Arthur Meyer* et hos Bakterier og Svampe almindeligt forekommende Reservestof, der lige som Cellekærnen hos højere Organismer udviser en meget stærk Affinitet over for basiske Anilinfarvestoffer, men i Modsætning til Kromatinsubstansen affarves det ikke ved paafølgende Behandling med fortyndede Syrer. I kemisk Henseende er Volutinet en Nukleinsyreforbindelse, men nærmere Enkeltheder om dets kemiske Sammensætning foreligger ikke. Det er uopløseligt i Alkohol, Æter og Kloroform, men opløses let i kogende Vand eller ved kortvartg Behandling med fortyndede Syrer eller Alkalier (5 % H_2SO_4, resp. 5 % Na_2CO_3 i 5—10 Minutter). — Paa Grundlag af ovennævnte Reaktioner udføres den mikrokemiske Volutinpaavisning med følgende Resultat:

Neissers Kornfarvning: Celler gulbrune, med talrige mørkeblaa Smaakorn.

Giemsa's Azur-Eosin (Fiksering i Metylalkohol): Lyseblaat Cytoplasma med karmosinrøde (metakromatiske) Smaakorn.

Metylenblaat 1:10—1 % Svovlsyre. Inden Syrebehandlingen: Cytoplasmaet lyseblaat, med intensivt farvede mørkeblaa Smaakorn. Efter Syrebehandlingen: Cellevægge og Cytoplasma fuldstændigt affarvede, medens de nævnte Smaakorn er svulmet op uden nævneværdig Formindskelse af den oprindelige Farveintensitet.

Metylenblaat 1:10—5 % Natriumkarbonat: Cytoplasmaet affarves straks, de stærkt farvede Smaakorn først efter længere Tids Forløb.

Metylenblaat 1:10—Jod-Jodkalium—Natriumkarbonat. Efter Jodbehandlingen: Intensivt farvede Smaakorn. Efter Sodatilsætningen: Total Affarvning.

Karbolfuksin—1 % Svovlsyre—5 % Svovlsyre. Efter Behandling med 1 % Svovlsyre: Intensivt farvede Smaakorn i god Kontrast til det ufarvede Cytoplasma. Efter Tilsætning af 5 % Svovlsyre: Total Affarvning af Smaakornene.

Kogning—Karbolfuksin—1 % Svovlsyre. Efter Kogning i 5 Minutter, Farvning i 5 Min. og Tilsætning af 1 % Svovlsyre: Total

Affarvning af hele Cellen og samtlige Celle-Elementer, Smaakornene opløste.

5 % Svovlsyre—Karbolfuksin—1 % Svovlsyre. Total Affarvning og Opløsning af Smaakornene.

Metylenblaat-Phosphin. Præparatet tørres, flammefikseres og farves 1 Minut med 1 % Karbolmetylenblaat; derefter Differentiering i 1 % vandig Phosphin, Vandafskylning, Tørring og Indlejring i Kanadabalsam: Cytoplasmaet gult, Smaakornene grønne. (*Schumachers* Reaktion).

Samtlige Undersøgelser viser altsaa, at Cellerne indeholder Volutindraaber eller Volutinkorn, der efter Udfaldet af den sidst anførte Reaktion maa antages overvejende at bestaa af fri Nukleinsyre (*Schumacher* 1925. Sammenlign ogsaa *Stapp* 1936).

b. Fedt. Ifølge *Arthur Meyer* er Fedt det hos Bakterierne hyppigst forekommende Reservestof. Det aflejres i Cellerne som ret store, kugleformede Draaber, der er stærkere lysbrydende end de øvrige Cellebestanddele. Ved høj Indstilling af Mikroskopet fremtræder de noget lysere, ved dyb Indstilling noget mørkere end det øvrige Celleindhold.

I kemisk Henseende udmærker Fedtdraaberne sig ved følgende Egenskaber: De er opløselige i Iseddike og Kloralhydrat, men paavirkes ikke ved Behandling med Alkohol eller Kloroform (*Arthur Meyer* 1912, Side 227). De farves ikke af vandige Anilinfarvestoffer men intensivt af kogende Karbolfuksin, der fastholdes efter Behandling med 5 % Svovlsyre. Med Dimetyl-Parafenylen-Diaminbase og α-Naftol i fortyndet Sodaopløsning giver Fedtdraaber en meget kraftig Blaafarvning (»Naftolblaat-Reaktionen«), medens Dimetyl-Amido-Azobenzol og Sudan III giver de velkendte smørgule, respektiv gulrøde Farvereaktioner. Videre se *Arthur Meyer* (1912) samt *Eisenberg* (1909).

Allerede en Undersøgelse af levende, ufarvet Materiale lader formode Tilstedeværelsen af Fedt i Form af stærkt lysbrydende Korn, der navnlig i de ubevægelige Stavformer er af meget iøjnefaldende Karakter. Den endelige Verifikation fremgaar af følgende mikrokemiske Reaktioner:

Behandling med Kloralhydrat: Kornene flyder sammen under Dannelsen af en homogen Masse, der efterhaanden synes at gaa i Opløsning.

Iseddike: Kornene opløses efterhaanden, efterladende et Hulrum, der ved høj Indstilling af Mikroskopet fremtræder noget mørkere end Cytoplasmaet.

Metylenblaat 1:10 (Fugtigt Præparat): Kornene farveløse, Cytoplasmaet lyseblaat, Volutinkornene mørkeblaa.

Giemsas Azur-Eosin: Fedtdraaberne farves ikke, men Cellerne fremtræder med alveolær Struktur og metakromatisk farvede Volutinkorn.

Karbolfuksin, 5 % Svovlsyre: Efter Opvarmning med Karbolfuksin til begyndende Kogning, 5 Min. Henstand og Affarvning i 5 % Svovlsyre: Fedtmasserne intensivt røde, de øvrige Cellebestanddele affarvede.

Dimetyl-Amido-Azobenzol: Tydelig Gulfarvning.

Metylenblaat, Sudan III: Cytoplasmaet lyseblaat; Volutinkorn mørkeblaa, Fedtdraaber tydeligt røde.

Naftolblaat-Reaktionen. En ringe Mængde af en ung Agarbelægning udrøres i en Draabe frisk fremstillet Opløsning af Dimetyl-Parafenylen-Diaminbase (1 % vandig Opløsning), hvortil sættes en Øskenfuld α-Naftol, opløst i 1 % Sodaopløsning. — Efter nogle Minutters Henstand antager de formentlige Fedtdraaber en ren mørkeblaa Farve.

Det maa herefter betragtes som fastslaaet, at de store, lysbrydende Masser, der navnlig er fremherskende i de ubevægelige Stavformer, bestaar af Fedt.

c. Glykogen og Iogen. Stivelseslignende Reservestoffer aflejres ret almindeligt i Bakterieceller i Form af mer eller mindre tyktflydende Draaber, der kun i ringe Grad er modtagelige for de sædvanlige Bakteriefarvestoffer. De opløses let ved Behandling med Diastase eller ved kortvarig Kogning med fortyndede Syrer. Paa Grundlag af Forholdet over for Jod-Jodkalium skelnes mellem Iogen og Glykogen, af hvilke førstnævnte farves mørkeblaa allerede efter Tilsætning af en yderst ringe Mængde Jod-Jodkalium, medens Glykogenet efter Tilsætning af en lidt stærkere Opløsning antager en dyb rødbrun Farve.

I foreliggende Tilfælde er Undersøgelsen gennemført med følgende Resultat:

Jod-Jodkalium, svag Koncentration (2:1:200). Bakterierne røres ud i en lille Draabe Vand, hvorefter tilsættes saa meget Jod-Jodkalium, at Draaben netop antager en svag gullig Farve: Cytoplasmaet farves svagt gult, medens Fedtdraaberne farves noget stærkere. I intet Tilfælde iagttages blaaligt farvede Korn. — Efter yderligere Jodtilsætning farves Fedtdraaberne smukt gyldentbrune; derimod mangler ethvert Tegn paa Forekomsten af Glykogen.

Kontrolforsøg: a) Forsøg med *Bacillus asterosporus* (fra *Králs* Kultursamling), der af *Arthur Meyer* (1903, S. 78) benyttes som For-

søgsobjekt til Demonstration af positiv Glykogenreaktion: Kornene antager en karakteristisk rødbrun Farve, der udelukker enhver Forveksling med de hos Lucernebakterierne forekommende, gulligt farvede Fedtdraaber. — b) Forsøg med *Bac. amylobacter* (= *Clostridium Pastorianum*, fra Ophobningskultur af *Azotobacter* i *Beijerincks* kvælstoffri Mannitopløsning): Allerede efter ganske ringe Jodtilsætning giver de sporulerende Celler den karakteristiske blaa Iogen-Reaktion.

Bests Glykogenfarvning (se *Hartmann og Schilling* 1917, S. 263): Negativt Resultat.

Tannin-Ferriklorid (se *Arthur Meyer* 1920, S. 263): Ligeledes negativt Resultat. — Det maa dog bemærkes, at heller ikke Kontrolforsøgene med *Bacillus asterosporus* giver tydelig positiv Reaktion.

Som Hovedresultat af samtlige her refererede Undersøgelser fremgaar altsaa, at der i Cellerne af Lucernebakterier aflejres Volutin samt navnlig Fedt, der paa Grund af Reaktionen med Karbolfuksin-Svovlsyre (se ovenfor Side 536) kan give Anledning til den i Litteraturen undertiden forekommende Angivelse, at Knoldbakterierne skulde være delvis syrefaste ved Farvning efter *Ziehl-Neelsen*. — Derimod aflejres der ikke Reservestoffer af stivelseslignende Karakter; de i Litteraturen forekommende Angivelser i modsat Retning skyldes formodentlig en Forveksling med Fedtdraaber, der ved Anvendelse af en for stærk Opløsning af Jod-Jodkalium giver en gyldenbrun Farve, men aldrig den for Glykogendraaber karakteristiske rødbrune Reaktion.

4. Cellekærner og Kærneækvivalenter.

Spørgsmaalet om Kærneforholdet hos Bakterierne har gennem Aarene givet Anledning til megen Diskussion, idet Kærnepaavisning i Bakteriecellen er forbundet med meget store tekniske Vanskeligheder. Man har fra forskellig Side endog helt villet benægte Tilstedeværelsen af Cellekærner hos Bakterierne, der i Stedet herfor menes at være udstyret med et saakaldt »Chromidialsystem« af chromatinlignende Substans, der til Tider opløses diffust i Cytoplasmaet, medens det i andre Udviklingsstadier kondenseres til kærnelignende Smaakorn *(Guilliermond* 1906 m. fl.; se *Arthur Meyer* 1912).

Ogsaa for Knoldbakteriernes Vedkommende foreligger modstridende Beretninger, formodentlig hidrørende fra Forveksling med de ovenfor omtalte Volutinkorn. Dette Usikkerhedsmoment kan dog reduceres betydeligt ved først at opløse Volutinet ved Kogning og derpaa at behandle Præparatet i Overensstemmelse

med de sædvanlige Kærnefarvningsmetoder (Hæmatoxylinfarvning efter Heidenhain eller Delafield). — I de saaledes fremstillede Præparater iagttages ofte Bakterieceller med 1 eller 2 intensivt farvede Smaakorn, der muligvis vil kunne tydes som Cellekærner eller Kærneækvivalenter. Imidlertid synes de ikke ved Hydrolyse med fortyndet Saltsyre og paafølgende Behandling med Schiff's Aldehydreagens at give den af *Feulgen* (1929) udarbejdede »Nuklealreaktion«, der ellers er karakteristisk for alle ægte Cellekærner indeholdende Tymonukleinsyre. Heller ikke *Milovidov* (1935) har hos Knoldbakterierne kunnet opnaa tydelig Nuklealreaktion men kun en svag diffus Farvning, der dog først bliver tydelig ved massevis Sammenhobning af Bakteriecellerne. Tydningen af de omtalte stærkt farvede Smaakorn som Cellekærner maa altsaa foreløbig betragtes som problematisk. — Hele Forholdet er dog ifølge Sagens Natur absolut uanvendeligt som diagnostisk Karaktertræk og skal derfor ikke uddybes nøjere i denne Forbindelse.

V. Afvigende Celleformer.

Lige som alle andre Mikroorganismer er Knoldbakterierne af overordentlig plastisk Karakter, idet Cellernes Form, Størrelse og Udvikling i høj Grad er afhængig af de forhaandenværende Dyrkningsbetingelser. Forholdet kompliceres yderligere derved, at en Del af Udviklingskredsen — i hvert Fald under visse Betingelser — foregaar i Bælgplanternes Rodknolde, hvor Bakterierne antager en anden Form end den, der er velkendt fra Renkulturer paa kunstigt Substrat.

1. Bakteroidformerne.

Infektionen af de unge Bælgplanter foregaar gennem Rodhaarene, hvis Cellevægge bringes i Opløsning ved enzymatisk Virksomhed af de i Jordbunden frit levende Knoldbakterier. Efter saaledes at være trængt ind i Værtplanten, paabegynder Bakterierne en livlig Celledeling i Rodhaarene, der efterhaanden opfyldes af smaa stavformede Bakterier, sammenholdt af en geléagtig Grundsubstans. Herved fremkommer den saakaldte »Infektionstraad«, der efterhaanden bryder sig Vej frem til det egentlige Rodvæv, hvis Celler paa Grund af Bakterievirksomheden pirres til forøget Vækst og Celledeling og herved foraar-

sager Dannelsen af de for vedkommende Bælgplanteart karakteristiske Rodknolde.

Under Indflydelse af Værtplanten tiltager Bakteriecellerne i Rodknoldene betydeligt i Størrelse og omdannes sluttelig til plumpe, uregelmæssige Celleformer, de saakaldte »Bakteroider«, der hos visse Bælgplanter, f. Eks. Ært, udmærker sig ved en meget kraftig Forgrening, medens de hos Lucernen fortrinsvis optræder som opsvulmede Kølleformer med kamret (»alveolær«) Struktur (Fig. 2). De farves lige saa intensivt af basiske Anilinfarvestoffer som de tilsvarende Stavformer i Renkulturer; særlig den saakaldte Kiskalt-Farvning giver som tidligere omtalt meget smukke og klare Præparater uden nævneværdig Medfarvning af Celle-Elementer fra Rodvævet.

Af ældre Bakteriologer betragtedes Bakteroiderne som en kvælstofbindende »Arbejdsform«, tilpasset Livet i Knoldene og udrustet med særlig Evne til Kvælstofbinding fra Luften *(Nobbe* og *Hiltner* 1893. — Se *Löhnis* 1927, Side 25). I nyere Tid hælder man dog mere til den Anskuelse, at Bakteroiderne er Degenerationsformer, der før eller senere vil gaa i Opløsning under Frigørelse af det i Cellesubstansen fastlagte Kvælstof, der herved gøres tilgængeligt for Værtplanten. I skarp Modsætning hertil staar endelig en tredie Anskuelse, der under Indflydelse af de nyere Teorier vedrørende Bakteriernes »Pleomorfi« vil tyde Bakteroiderne som Beholdere (»Gonidiangier«) for særlige Formeringsceller (»Gonidier«), der atter skulde være i Stand til at gendanne de sædvanlige Stavformer *(Löhnis* 1916, 1921, *Thornton* og *Gangulee* 1926, *Gibson* 1928, *Kás* 1927 m. fl.).

Skønt Spørgsmaalet om Bakteroidernes Funktion og videre Skæbne saaledes næppe kan siges at være endeligt besvaret, bør det dog understreges, at det hidtil ikke er lykkedes med Sikkerhed at følge den videre Udvikling af Bakteroiderne direkte under Mikroskopet. *De Rossi* (1907, Side 310) mener at have iagttaget deres Omdannelse til slimede Masser, hvorfra efter flere Dages Forløb atter udvikledes smaa Stavformer, men senere Forfattere har dog forgæves søgt at faa Bakteroiderne til at spire paa kunstigt Substrat. *Müller* og *Stapp* (1925) har som de første foretaget talrige Eencelle-Isolationer af Bakteroider uden at konstatere ringeste Tegn paa Udvikling, hvorfor de betragter Bakteroiderne som »Teratologiske Celleformer«. Spørgsmaalet er senere bl. a. undersøgt af *Fred*, *Baldwin* og

Mc Coy (1932, Side 56) der af 10 Bakteroidceller, isoleret ved Eencelle-Teknik, kun fandt Udvikling i 2 Tilfælde, samt *Almon* (1933), der kun registrerer Udvikling i 1 Tilfælde af 411[1]). — Ogsaa egne Forsøg tyder i samme Retning: Af 11 Eencelle-Isolationer af Bakteroidformer, foretaget paa Agarplade med *Peterfiis* Mikromanipulator, iagttoges kun i et enkelt Tilfælde en begyndende Udvikling, der dog gik i Staa allerede efter at den første Celledeling var tilendebragt; de øvrige 10 Celler afblegedes stærkt efter et Par Dages Forløb og var sluttelig kun til at skelne som utydelige Skyggeformer.

Ved Vurdering af de her refererede Resultater maa det dog erindres, at et negativt Spiringsforsøg aldrig er helt beviskraftigt; dette gælder ikke mindst ved Eencelle-Isolationer, der meget ofte udviser er paafaldende ringe Spiringsevne (5—10 %), selv i saadanne Tilfælde, hvor de isolerede Celler er ganske unge og i enhver Henseende af typisk Karakter. For Bakteroidformernes Vedkommende afhænger Resultatet utvivlsomt endvidere af det til Isolationsforsøgene benyttede Cellemateriale: Tages dette fra ganske unge Rodknolde, finder man her alle Udviklingsstadier repræsenteret, lige fra stærkt omdannede Bakteroidformer til mere regelmæssige Stavformer, der ikke afviger væsentligt fra de i Renkulturer forekommende Udviklingsstadier; ret naturligt maa en saadan Bakteriepopulation selvfølgelig ogsaa udvise en ret vidtgaaende Variation med Hensyn til Cellernes Vitalitet, hvilket formodentlig er den naturlige Forklaring paa de tilsyneladende uoverensstemmende Forsøgsresultater.

[1]) Ved Eencelle-Isolation forstaar man en Isolationsteknik, hvor man ved Hjælp af et kompliceret mekanisk Apparat (en »Mikromanipulator«) udpræparerer og isolerer een ganske bestemt Bakteriecelle af en Bakterieblanding, følger dens videre Udvikling Trin for Trin under Mikroskopet og sluttelig — ligeledes under mikroskopisk Kontrol — afpoder den fremkomne Mikrokoloni og fører den over i nyt, sterilt Substrat. En saadan Renkultur, om hvilken man med absolut Sikkerhed ved, at den nedstammer fra een og kun een, under Mikroskopet kontrolleret Bakteriecelle, betegnes som en »Eencellekultur«. — Metoden giver altsaa absolut Sikkerhed, men kræver til Gengæld saavel et kostbart Apparatur som en ikke ringe teknisk Færdighed. Ved visse Undersøgelser af speciel Karakter maa saadanne »Eencellekulturer« betragtes som et uafviseligt Krav, lige som Metoden i det hele taget giver meget stor Betryggelse ved den primære Rendyrkning af Knoldbakterier, hvor den store Fare jo netop ligger i Muligheden for en latent Forurening med *Bacterium radiobacter*.

Alle Forhold taget i Betragtning maa i hvert Fald de mest typiske Bakteroider vistnok betragtes som hendøende Celleformer, medens Spiringsevnen er delvis bevaret i de mindre omdannede Udviklingsstadier.

Foruden i Rodknoldene træffes Bakteroiderne undertiden i Renkulturer paa kunstigt Substrat, hvor de oftest optræder som stærkt forgrenede eller opsvulmede Celler uden den ejendommelige kamrede Struktur, der er karakteristisk for de i Rodknoldene forekommende Bakteroider. Fænomenet kan iøvrigt være noget forskelligt udviklet hos de forskellige Stammer af Lucernebakterier. Særlig bemærkelsesværdig i saa Henseende er Stamme Nr. 59B, isoleret 1936 ved Spredning fra Rodknolde, opstaaet spontant (uden forudgaaende Podning) ved Dyrkning af Lucerneplanter i Kar med Jord, stammende fra Landbohøjskolens Forsøgsmark (Fig. 15).

Fra 6 veludviklede og velisolerede Kolonier af normalt Udseende anlægges Kulturer paa Nitragin-Agar; af disse 6 Kulturer udvikles de 5 til den sædvanlige Kulturtype med livligt bevægelige Sværmceller, medens den 6. udviser mindre Bevægelighed men et paafaldende stort Antal forgrenede Celleformer, der i 3-Dages Kulturer andrager ca. 5—8 % af det samlede Celleantal. Denne udsædvanlige Tendens til Bakteroidannelse, der iøvrigt ikke var forbundet med synlige Afvigelser i kulturel eller biologisk Henseende (Podningsforsøg paa sterile Lucerneplanter), bevaredes dog kun nogle faa Kulturgenerationer og forsvandt sluttelig totalt efter 5 paa hinanden følgende Overpodninger paa Nitragin-Agar, foretaget med ca. 6 Dages Mellemrum[1]).

Eksperimentelt begunstiges Bakteroiddannelsen i Renkulturer ved Dyrkning i flydende Substrat, muligvis som Følge af den formindskede Iltspænding i Væskekulturer sammenlignet med Overfladekulturer paa Agarsubstrat. Endvidere fremmes Bakteroiddannelsen ved Tilsætning af Ekstrakt af Bælgplantefrø eller Kimplanter, ved Nærværelse af forskellige Sukkerarter samt organiske Syrer *(Fred, Baldwin* og *Mc Coy* 1932, Side 62). En lignende Virkning udøves af visse uorganiske Forbindelser (Magniumklorid og Caesiumklorid — *Müller* og *Stapp* 1925) samt Plantealkaloider, af hvilke navnlig Coffein har vist sig

[1]) Den paagældende Kultur blev først isoleret paa et Tidspunkt, hvor det sammenlignende eksperimentelle Arbejde allerede i Hovedsagen var tilendebragt. Fraregnet det her anførte er denne Bakteriestamme, der ellers i andre Henseender er fuldstændig normal, ikke medtaget ved Forsøgsopgørelserne.

overordentlig virksom *(Zipfel* 1911, *Barthel* 1921, 1922). — Sml. de tidligere anførte Forsøg med Tilsætning af Krystalviolet (Side 525) og Coffein (Side 529). — Hvorvidt disse eksperimentelt fremkaldte uregelmæssige Celleformer i enhver Henseende kan sidestilles med de naturligt forekommende Bakteroider med typisk »alveolær« Struktur maa dog vistnok betragtes som tvivlsomt.

2. Ernæringsmodifikationer.

Som allerede ovenfor omtalt, er Lucernebakteriernes Form og Størrelse i høj Grad afhængig af de forhaandenværende Dyrkningsbetingelser. Hvilke Former man vil betragte som »normale« og hvilke man vil indrubricere under Betegnelsen »Ernæringsmodifikationer« kan ofte være vanskeligt at afgøre, men rent vedtægtsmæssigt betragter man dog de Udviklingsstadier, der iagttages ved optimal Cellevækst og Celledeling, som de for Arten karakteristiske »Normalformer«. For Lucernebakteriernes Vedkommende maa man i Overensstemmelse hermed betragte den ovenfor (Side 512) beskrevne Vækst og Udvikling paa »Nitragin-Agar« ved 25° C. som den »normale« — en Opfattelse, der yderligere understøttes ved Dyrkningsforsøg i steril Jord, idet Lucernebakterierne under disse »naturlige« Forhold udviser ganske samme Form, Størrelse og Udviklingsgang som i optimalt udviklede Agarkulturer *(Thornton* og *Gangulee* 1926).

En ganske ringe Ændring i Substratets Sammensætning eller Reaktion medfører ofte en iøjnefaldende Ændring af den fremherskende Celleform. Ifølge *Bewley* og *Hutchinson* (1920) inducerer Magnium- eller Kalciumkarbonat Dannelsen af ellipsoidiske Sværmceller[1]). Klorider, Sulfater og Nitrater synes derimod at være uden nævneværdig Virkning.

[1]) Ifølge *Thornton* og *Gangulee* (1926) fremmes Dannelsen af smaa, bevægelige Sværmceller stærkt ved Dyrkning i Mælk med Tilsætning af en ringe Mængde Kalciumfosfat. Forholdet menes at være af praktisk Betydning ved Lucernefrøets Podning med Nitragin-Kulturer, hvorfor man bl. a. i England anbefaler ved Podning af Udsæden at opslemme Bakteriekulturerne i Mælk med Tilsætning af en ringe Mængde Kalciumfosfat: herved begunstiges Dannelsen af sværmende Smaaceller, hvilket igen skulde medføre en hurtigere Udvikling af de i Jordbunden overførte Knoldbakterier og større Mulighed for en kraftig Infektion af de unge Lucerneplanter (*Thornton* 1929). — Ved Anvendelse af en tilstrækkelig Podemængde stammende fra unge livskraftige Bakteriekulturer er denne Fremgangsmaade formentlig uden større Betydning for Opnaaelse af et tilfredsstillende Resultat.

Med Hensyn til Celleformen paa de almindelige Kultursubstrater bemærkes iøvrigt følgende:

Kød-Pepton-Agar (Difco): Talrige uregelmæssige Stavformer, navnlig stærkt fremtrædende i ganske unge (18—24 Timer gl.) Kulturer. Iøvrigt ret stærk Stammevariation, hvis Yderpunkter repræsenteres af

L_{25}: Cellerne af ret normal Størrelse, undertiden forgrenede, samt

L_{31}: Cellerne næsten alle ubevægelige, stærkt forstørrede og kølleformet opsvulmede eller forgrenede (se Fig. 16, 17 og 21).

Kød-Pepton-Bouillon (Difco): Cellerne i unge Kulturer livligt bevægelige, de stavformede Udviklingsstadier ofte noget uregelmæssige, kølleformet opsvulmede eller forgrenede (NB. Ogsaa de forgrenede Celler ses ofte i livlig Bevægelse) — Ingen Stammeforskel.

Kartoffel: Selv i ganske unge Kulturer er Cellerne overvejende korte og plumpe, ofte nærmende sig Kugleformen, næsten alle ubevægelige. Talrige uregelmæssige Celler, ofte med Opsvulmninger og Forgreninger. Med Alderen nogen Tendens til at gaa over i afblegede »Skyggeformer«. — Ingen Stammeforskel (Fig. 18).

Ashby's Agar: Sværmcelledannelsen stærkt formindsket. Efter 2—3 Dage udelukkende plumpe, ubevægelige, opsvulmede Kortstave. — Ingen Stammeforskel (Fig. 19).

Mælk: Stærk Sværmcelledannelse, navnlig i yngre Kulturer (sammenlign ovenfor); senere ubevægelige Smaastave. Større Stavformer (saavel bevægelige som ubevægelige) optræder kun sjældent; ingen uregelmæssige eller forgrenede Celler. — Ingen Stammeforskel.

Agar med Tilsætning af forskellige organiske Forbindelser. Af de til Forgæringsundersøgelserne benyttede organiske Forbindelser (se en følgende Forsøgsberetning) er der paa dette Sted navnlig Grund til at fremhæve følgende:

Mannit: Virker stærkt fremmende paa Dannelsen af uregelmæssigt opsvulmede eller forgrenede Celleformer.

Sorbit: Næsten alle Cellerne svagt pæreformede eller tilspidsede ved begge Cellepoler; enkelte stærkere opsvulmede eller forgrenede.

Laktose: Cellerne let opsvulmede, enkelte med Forgreninger.

Salicin: Navnlig i yngre Kulturer talrige uregelmæssige Celler; i ældre Stadier typiske »Kapselceller« samt stærkt opsvulmede eller forgrenede Celleformer.

Natriumsuccinat: Cellerne i yngre Kulturer noget større end paa Nitragin-Agar, mere plumpe, ofte noget uregelmæssige; i ældre Kulturer typiske »Kapselceller« med dobbelt-kontureret Cellevæg (se Side 528).

I øvrigt er de ovennævnte organiske Stoffers Indflydelse paa Celleformen noget varierende fra Stamme til Stamme. Eksempelvis kan nævnes, at den af Mannit fremkaldte Formændring (Opsvulmning og Forgrening) er særlig stærkt fremtrædende hos L_{36}, medens omvendt Celleformen hos L_{25} ikke paavirkes i nævneværdig Grad.

3. Udviklingscyklus og Pleomorfi.

Som allerede tidligere omtalt har forskellige nyere Forfattere — saaledes navnlig *Bewley* og *Hutchinson* (1920) — villet hævde, at Knoldbakterierne gennemløber en regelbunden cyklisk Udvikling, der i grove Træk kan skematiseres ved den nedenfor gengivne Tekstfigur. Denne Opfattelse er senere nærmere uddybet af *Thornton* og *Gangulee* (1926), der ved Dyrkningsforsøg i steril Jord har kunnet paavise en Udviklingsgang nøje svarende til den af *Bewley* og *Hutchinson* angivne, samt *Gangulee* (1926), der fandt, at alle de nævnte Udviklingsstadier optræder samtidigt selv i ganske unge Kulturer, men at de bevægelige »Kokformer« er procentvis overvejende under Forsøgsbetingelser, der er optimale for Cellevækst og Celledeling. — Som allerede tidligere omtalt er lignende Forhold genfundet ved nærværende Undersøgelse; hvorvidt man saa iøvrigt vil betegne dette Forhold som veritabel »Pleomorfi« eller kun opfatte det som et specielt Udtryk for den almengyldige Regel, at Cellernes Form og Størrelse i enhver Bakteriekultur er underkastet en cyklisk Variation betinget af Kulturens

Skematisk Fremstilling af Knoldbakteriernes Udviklingscyklus. 1. Frigjorte Smaakorn. 2. Ubevægelige »Præ-Sværmere«. 3. Sværmende Smaastave. 4. Sværmende større Stave. 5. Ubevægelige Stavformer med homogen Struktur. 6. Ubevægelige ældre Stavformer med bælteformet Struktur.

(Efter *Thornton* og *Gangulee*).

Alder, bliver i sidste Instans selvfølgelig et Spørgsmaal af ren konventionel Karakter. — Sammenlign *Henrici* (1928) samt *Clark* (1928).

Stærkere udtalt kommer de nyere Teorier vedrørende Bakteriernes Pleomorfi til Udtryk i et Arbejde af *Gibson* (1928), der helt og fuldt slutter sig til de af *Löhnis* (1916, 1921, 1923) fremsatte Teorier, ifølge hvilke Bakterierne ikke alene formerer sig ved simpel Tvedeling, men tillige ved Knopskydning (som Gærceller) eller ved Uddannelse af særlige Formeringsceller, de saakaldte »Gonidier«, der opstaar i specielle Moderceller, ofte af usædvanlig Form og Størrelse (»Gonidiangier«). I visse Tilfælde er disse Gonidier af saa ringe Størrelse, at de er i Stand til at passere Bakteriefiltre af Infusoriejord eller uglasseret Porcellænsmasse (Berkefeld- resp. Chamberland-Filtre), der ellers er i Stand til at tilbageholde Bakterieceller af den sædvanlige Størrelsesorden (»Filtrerbare Udviklingsstadier«). Endvidere hævdes Knoldbakterierne at være i Besiddelse af særlige Hvileformer, de saakaldte »Mikro-Cyster«, lige som de i visse Udviklingsstadier skulde smelte sammen til amorfe Slimmasser (*Löhnis*'s »Symplasma«), i hvilke senere opstaar velafgrænsede Smaakorn (Regenerationskorn, »regenerative units«), der angives at gendanne de sædvanlige vegetative Celleformer. — Ogsaa *Kás* (1927) slutter sig for Knoldbakteriernes Vedkommende til disse nyere Pleomorfiteorier, idet han tillige angiver, at de af ham konstaterede Gonidier er mere modstandsdygtige mod Udtørring end de sædvanlige vegetative Celler, og at de navnlig opstaar ved langsom Udtørring af Agar- eller Gelatinesubstrater.

Skønt dette interessante og i sine Konsekvenser meget vidtrækkende Problem falder noget uden for Rammerne af nærværende Undersøgelse, skal dog omtales et enkelt Forhold, nemlig Forekomsten af de af *Gibson* beskrevne »Mikro-Cyster«, der efter de hidtidige Iagttagelser synes at være af nogen diagnostisk Værdi.

Undersøger man ufarvede Præparater fra 1—2 Uger gamle Kulturer paa Nitragin-Agar, iagttages kun de sædvanlige vegative Celler, overvejende repræsenteret af store, ubevægelige Stavformer af regelmæssig Karakter. Anvendes derimod en let Farvning med fortyndet Karbolfuksin (N. B: Undgaa Overfarvning!) eller Farvning efter den af *Barlow* angivne Metodik,

iagttages, at et meget stort Antal af Cellerne er omgivet af en mer eller mindre velafgrænset Slimkappe, der farves intensivt af de paagældende Farvestoffer, medens Cellernes Cytoplasma kun farves relativt svagt (Fig. 6). Celler af denne Karakter er i det foregaaende betegnet som »Kapselceller«. En Sammenligning med de af *Gibson* offentliggjorte Mikrofotografier (l. c. Fig. 11 og 13) lader imidlertid ingen Tvivl om, at vi her staar over for Dannelser af identisk Karakter. — Om disse »Mikrocyster« og deres biologiske Egenskaber bemærkes iøvrigt følgende:

Cellernes Oprindelse lader sig ikke studere ved kontinuerlig Undersøgelse i hængende Draabe eller Agarblok, idet »Mikrocysterne« som før nævnt kun kan skelnes fra de sædvanlige Stavformer i farvede Præparater. En omhyggelig Gennemgang af vitalfarvede Præparater fra 5—10 Dages Kulturer lader dog ingen Tvivl om Oprindelsen, idet man her finder alle Udviklingsstadier fra de sædvanlige ubevægelige Stavformer, omgivet af et tyndt kapsellignende Slimlag, til de færdigdannede »Mikrocyster«, omgivet af velafgrænsede Vægge med tydelig Dobbeltkontur.

Fremkomsten af »Mikrocyster« er stærkt afhængig af det anvendte Substrat. Typiske Udviklingsstadier iagttages med stor Regelmæssighed paa Nitragin-Agar og Succinat-Agar, men mangler paa Kartoffel, Kød-Pepton-Agar, Ashby's Agar samt alle Gelatinesubstrater.

Mikrocysternes Spiring forløber ifl. *Gibson* polært: Cystevæggen gennembrydes, og den unge Kimstav vokser ud ganske som ved polær Spiring af de hos *Bacillus*-Arterne forekommende Endosporer (se *Gibson*, Fig. 13). Dette Forhold er netop afgørende for *Gibsons* Opfattelse af de nævnte Dannelsers morfologiske Karakter: »The reason why such forms are classed as mikrocysts is that their further development consists of a germination similar in every way to that of spores« (l. c. Side 81). — Ifølge egne Iagttagelser er *Gibsons* Angivelser dog ikke af almengyldig Karakter, idet »Spiringsprocessen« langt oftere foregaar ved en simultan Opløsning af »Cystevæggen«, hvorved den indesluttede Bakteriecelle gradvis frigøres uden Sprængning eller Gennemvoksning af den omgivende Membran. (Vitalfarvning samt direkte kontinuerlige Undersøgelser under Mikroskopet af Cellemateriale fra 6—8 Dage gl. Kulturer paa Succinat-Agar,

hvor de modne Cyster som ovenfor nævnt er særdeles tydelige selv i ufarvet Tilstand). – Samtidig maa dog bemærkes, at man ret ofte ser saavel den af *Gibson* angivne Spiringsmaade som de af ham beskrevne tomme Cystehylstre, enten dette nu skyldes, at »Hylsteret« er en efterladt Rest fra en forudgaaende Spiringsproces eller er opstaaet ved Præparationen, idet den indesluttede Bakteriecelle herved er presset ud af Membranen.

Med Hensyn til Mikrocysternes biologiske Egenskaber bemærker *Gibson*, at de ikke er i Besiddelse af større Resistens over for ekstreme Temperaturer end de sædvanlige Celleformer, men nærmere Oplysninger om dertil svarende Forsøg mangler totalt. Til nærmere Belysning af dette Forhold er derfor anstillet et Opvarmningsforsøg med Cellemateriale af forskellig Alder, hidrørende fra Kulturer paa Nitragin-Agar og Succinat-Agar (Stamme L_{25}). Forsøgene, der er udført i Overensstemmelse med den af Forf. tidligere beskrevne Metodik (l. c. 1933) giver de i Tabel 3 opførte Resultater:

Tabel 3. Lucernebakteriernes Termoresistens.

Opvarmningstid (Min.)	Bakteriematerialets Oprindelse og Alder			
	Nitragin-Agar		Succinat-Agar	
	2 Døgn	15 Døgn	2 Døgn	15 Døgn
5	+	+	+	+
10	+	+	+	+
15	+	+	+	+
20	+	+	+	+
25	+	+	+	+
30	+ ÷	+ ÷	+	÷
35	+ ÷	+ ÷	+	÷
40	÷	÷	÷	÷

I Overensstemmelse med *Gibsons* Angivelser er »Mikrocysterne« altsaa ikke i Besiddelse af større Termoresistens end de sædvanlige vegetative Celleformer.

Til nærmere Undersøgelse af Cellernes Resistens over for Udtørring anvendes følgende Teknik: Cellematerialet udstryges i tyndt Lag paa sterile Glassplinter, der opbevares ved 25° C. i sterile, bomuldslukkede Reagensglas. Med nogle Dages — senere nogle Ugers — Mellemrum undersøges Vitaliteten af det

udtørrede Cellemateriale, idet to af Glassplinterne anbringes paa en frisk fremstillet Flade af Nitragin-Agar, medens to andre overføres i Druesukker-Bouillon.

Tabel 4. Lucernebakteriernes Resistens over for Udtørring.

Udtørrings-periodens Længde	Bakteriematerialets Oprindelse og Alder			
	Nitragin-Agar		Succinat-Agar	
	2 Døgn	15 Døgn	2 Døgn	15 Døgn
3 Døgn	+	+	+	+
5 »	+	+	+	+
7 »	+	+	+	+
18 »	+	+	+	+
4 Uger	+	+	+	+
6 »	+	+	+	+
8 »	+	+	+	+
11 »	+	+	÷	+
35 »	÷	+	÷	÷
42 »	÷	+ ÷	÷	÷

Som det fremgaar af Tabel 4, udmærker Lucernebakterierne sig ved en ganske overordentlig stor Resistens over for Udtørring, ganske uanset om Cellerne stammer fra unge eller noget ældre Kulturer med tydelig Udvikling af »Mikrocyster«. I begge Forsøgsserier konstateres dog en større Resistens hos det ældre Cellemateriale, mærkeligt nok mere fremtrædende i Forsøgsserien paa Nitragin-Agar end paa Succinat-Agar, der iøvrigt ogsaa for de yngre Celler udviser lidt mindre Resistens end i Parallelserien paa Nitragin-Agar. — Alle Forhold taget i Betragtning maa man herefter være berettiget til at betragte »Mikrocysterne« som særlige Resistensformer, der i visse Tilfælde kan være af Betydning for Opretholdelsen af Arten, særlig ved Udtørring af de øvre Jordlag, der tjener som Vokseplads for Bakterierne.

Om »Mikrocysternes« diagnostiske Værdi, se en senere Forsøgsberetning.

Sluttelig et Par Bemærkninger om den tidligere omtalte Teori vedrørende Knoldbakteriernes Formering ved »Gonidier«, der har været fremsat af forskellige Forfattere fra ældre Tider til de seneste Aar (*Laurent* 1890, *Morck* 1891, *Mazé* 1898, *Bewley* og *Hutchinson* 1920, *Thornton* og *Gangulee* 1926, *Gan-*

gulee 1926, *Kás* 1927, *Gibson* 1928, *Israilsky* 1929, *Israilsky* og *Leonowitsch* 1933 m. fl.). — Saa vidt det kan ses af den foreliggende Litteratur, hviler Hovedparten af de hidtidige Arbejder paa dette Omraade dog kun paa mer eller mindre velbegrundede Formodninger og Kombinationer uden at støttes af de absolut nødvendige Iagttagelser af Udviklingsgangen i hængende Draabe eller Agarblok. Fejlkilderne er mangfoldige, og meget ofte foreligger der sikkert Forveksling med udstødte Draaber eller Korn af Volutin eller Fedt, medens det i andre Tilfælde kan dreje sig om kondenserede men stadig udviklingsdygtige Protoplasmabrokker, som man med stor Regelmæssighed finder i aldrende Kulturer af praktisk talt alle Bakteriearter, uden at man dog derfor er berettiget til at tale om Formeringsceller af specifik Karakter.

Om selve Forekomsten af saadanne »gonidielignende« Smaakorn i Renkulturer af Lucernebakterier vil der næppe kunne rejses større Diskussion, idet de genfindes med stor Regelmæssighed hos samtlige Stammer selv efter gentagne Spredninger. De optræder mer eller mindre hyppigt paa en Række forskellige Substrater, dog fortrinsvis i aldrende Kulturer (4—5 Døgn eller mere). En særlig karakteristisk Form iagttages paa Succinat-Agar, hvor man ofte ser store, sammenhængende Klumper af »Mikrocyster«, der er under Opløsning i selve den aldrende Moderkultur, hvorved opstaar plasmodielignende Dannelser omsluttende stærkt lysbrydende Smaakorn af velafgrænset Karakter. I sin mest udprægede Form udviser Fænomenet en slaaende Lighed med *Löhnis's* »Symplasmadannelser« med Uddifferentiering af Regenerationskorn (»regenerative units«, se Fig. 23). Om denne Tydning er rigtig, eller om det kun drejer sig om en degenerativ Opløsningsproces (»Autolyse«) under Frigørelse af ikke-udviklingsdygtige Cellebestanddele (Reservestoffer eller hendøende Protoplasmaklumper), lader sig som før nævnt kun afgøre ved Spiringsforsøg med levende, ufarvet Materiale. — Forsøg af denne Art er udført i ret stor Udstrækning paa Statens Planteavls-Laboratorium, men hidtil uden afgørende Resultat. En enkelt Undersøgelsesrække (November 1939) er muligvis af nogen Interesse:

Som Forsøgsmateriale benyttes lidt af Bakteriebelægningen fra en 7 Døgn gl. Kultur paa Succinat-Agar, der i farvede Præparater udviser et Billede ganske svarende til Fig 23. Materialet udstryges paa en frisk

fremstillet Flade af Druesukker-Agar, hvorfra under aseptiske Betingelser udskæres en Blok, ca. 5×5 mm, der anbringes i hængende Stilling paa et sterilt Dækglas, der atter monteres over et »Fugtigt Kammer«. Præparatet anbringes paa et stort Mikroskopstativ med Objektfører og Noniusinddeling, hvorefter udvælges et Synsfelt omfattende 8 gonidielignende Smaakorn, der aftegnes ved 1800 × Mikroskopforstørrelse. Præparatet forbliver urørt paa Mikroskopet, der anbringes i Termostat ved 30° C. Udviklingen følges gennem ca. 3 Døgn ved stadige mikroskopiske Undersøgelser, der som Regel foretages med 3—4 Timers Mellemrum. (Natintervallerne dog paa 5—6 Timer). Resultatet kan kort gengives saaledes:

24 Timer: Hovedparten af de overførte Normalceller i Spiring. — Kornene uforandrede.

40 Timer: Væksten af de unge Normalceller fortsat under Dannelsen af Smaakolonier. — 5 af de iagttagne Smaakorn uændrede, hvorimod de 3 synes at udvise en svag Forøgelse i Størrelse.

50 Timer: De 5 af Smaakornene stadig uændrede, medens de 3 nu udviser en meget tydelig Ændring i Størrelse og Lysbrydning.

60 Timer: De 3 Korn i tydelig Deling, de 5 stadig uændrede. — Hovedparten af Agarblokken er nu overdækket af en sammenhængende Bevoksning af normale Stavformer, der næsten helt omslutter de under Iagttagelse værende Smaakorn.

74 Timer: Udviklingen af saavel de iagttagne Smaakorn som iøvrigt af hele Bakteriebelægningen synes helt at være gaaet i Staa, formodentlig paa Grund af Substratets Udtømning for Næringsstoffer samt Ophobning af Stofskifteprodukter. — Forsøget hermed afsluttet.

I ovennævnte Forsøgsserie er altsaa med Sikkerhed fastslaaet en langsomt forløbende Udvikling af enkelte gonidielignende Smaakorn. Dette er dog det hidtil eneste positive Resultat, som man — navnlig paa Baggrund af det langt overvejende Antal negative Resultater — sikkert foreløbig bør betragte med Forbehold, da man ikke kan afvise den Mulighed, at de tre »Smaakorn«, der udviste Vækst og Celledeling, kan have været degenererede Dværgceller, opstaaet ved en abnormt forløbende Celledeling, saaledes som man lejlighedsvis kan iagttage i enhver normal Bakteriekultur. — Navnlig paa et Omraade som dette, hvor Fejlkilderne er mangfoldige, og hvor de iagttagne Celle-Elementer ligger tæt ved Grænsen for Mikroskopets optiske Ydeevne, gør man vel i at modtage enhver ny Meddelelse — saa vel som sine egne Iagttagelser — med afventende Forbehold.

Ifølge *Löhnis* og hans Skole skal de formentlige »Gonidier«

være »filtrerbare« — en Angivelse, der for Knoldbakteriernes Vedkommende er støttet af *Almon* og *Baldwin* (1932) samt *Israilsky* og *Leonowitsch* (1933), hvorimod *Barthel* og *Bjälfve* (1933) stedse kun har opnaaet negativt Resultat. — Spørgsmaalet har været medinddraget i nærværende Undersøgelse ved følgende Forsøg:

Serie I. Substrat: Kaliumglycerofosfat-Mannitopløsning i Chamberlandkolber (30 cm^3 i hver), podet med Bakteriestamme L_{25}. Efter henholdsvis 1, 3, 5 og 10 Dages Forlob udtages en Kolbe, hvis Indhold rystes ud i 100 cm^3 steril Druesukker-Bouillon. Derefter Filtrering gennem et Chamberland-Pasteur-Filter (Porøsitet: L_3) samt Aftapning i bomuldslukkede, sterile Reagensglas.

Forsøgene opgøres efter 30 Dages Henstand ved 25° C., stedse dog med negativt Resultat, idet samtlige Filtrater holder sig sterile og ganske klare, uden Bundfald eller Udfnugning af nogen Art.

Serie II. Substrat: Druesukker-Bouillon. Iøvrigt samme Forsøgsplan som foregaaende.

Ligeledes negativt Resultat.

Serie III. Substrat: Succinat-Opløsning (samme Sammensætning som anvendt til Succinat-Agar). Samme Forsøgsplan som de to foregaaende Serier.

Ligeledes negativt Resultat.

I Tilslutning til *Barthel* og *Bjälfve* (1933) har det altsaa ikke været muligt ved disse Undersøgelser at paavise Tilstedeværelsen af filtrerbare Udviklingsstadier hos Lucernebakterierne. — Hermed er dog selvfølgelig ikke sagt, at saadanne overhovedet ikke forekommer, idet deres Optræden kan være afhængig af visse ydre Betingelser, der ikke har været til Stede ved ovenstaaende Forsøg. Bl. a. maa man have sin Opmærksomhed henvendt paa en mulig Bakteriofagvirkning, der ifølge Erfaringer fra andre Grene af Bakteriologien ofte inducerer saavel Fremkomsten af filtrerbare, bakteriofagresistente Udviklingsformer som stærkt afvigende Mutations- eller »Dissociations«-Former af konstant Karakter (*Hadley* 1928, 1933, *Hoder* 1933).

Tilbage bliver endnu det Spørgsmaal, om de smaa ellipsoid- eller kugleformede Sværmceller, der er karakteristisk for nypodede Kulturer, fortrinsvis er opstaaet som »Gonidier« ved en endogen Nydannelsesproces inden for de ældre Stavformer med paafølgende Frigørelse enten i selve den oprindelige Moderkultur eller i hvert Fald ved Overpodning paa nyt Substrat. Til Støtte for denne Opfattelse, der navnlig er hævdet af nyere

engelske Forfattere, taler bl. a. den Omstændighed, at man lejlighedsvis har iagttaget større Stavformer indeholdende smaa, velafgrænsede Kugleformer, der medens de endnu er beliggende i Modercellen er forsynede med veludviklede Svingtraade og iøvrigt af samme Størrelse som de fritsværmende Ellipsoid- eller Kugleformer (*Thornton* 1929).

Egne Iagttagelser, fortrinsvis anstillede paa farvede Præparater, tyder ligeledes paa, at de stærkt farvede Bælter og Smaakorn, der navnlig fremtræder tydeligt i ældre Kulturer ved Farvning med Bengal-Rosa, frigøres allerede i Moderkulturen og derved gaar over i de engelske Forfatteres »Præ-Sværmer«-Stadium (Fig. 22). Det maa dog betones, at det hidtil ikke er lykkedes ved direkte Undersøgelse i hængende Agarblok eller hængende Draabe at opnaa en sikker Verifikation af denne Antagelse.

Vor nuværende Viden m. H. t. Knoldbakteriernes Udvikling og eventuelle »Pleomorfi« kan altsaa kort sammenfattes saaledes:

Adskillige Iagttagelser fra de senere Aar tyder paa, at denne Bakteriegruppe udviser mere komplicerede Forhold end tidligere antaget. Noget helt sikkert herom vides dog ikke, idet Anskuelse staar mod Anskuelse, Forsøg mod Forsøg. Utvivlsomt fortjener hele dette Spørgsmaal en mere indgaaende Behandling, end det har været muligt i foreliggende Arbejde. Undersøgelsen vil imidlertid blive fortsat og udvidet, navnlig med Henblik paa Forekomsten af mutationslignende Fænomener og Fremkomsten af »Dissociationsformer« uden knolddannende Evne, der er af afgørende Betydning for Fremstilling og Kontrol af effektive Nitragin-Kulturer til Brug for Praksis.

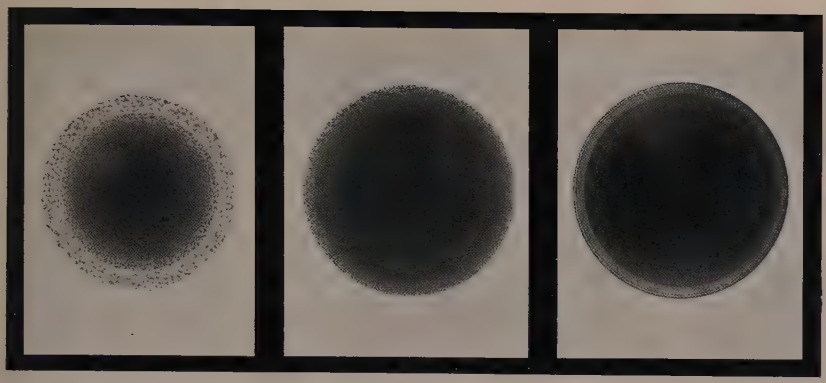
Litteraturfortegnelse.

Se en følgende Forsøgsberetning.

Billedfortegnelse.

Fig. 1. Kolonier paa Nitragin-Gelatine, 12 Døgn ved 20° C. — a: L_{25} (smeltende Koloni). b: L_{24} (ikke-smeltende). c: *Bacterium radiobacter* Král (ikke smeltende). 60×.

Fig. 2. Bakteroider fra ung Lucerneplante. Kiskalt-Farvning. 1500×.



a b Fig. 1. c

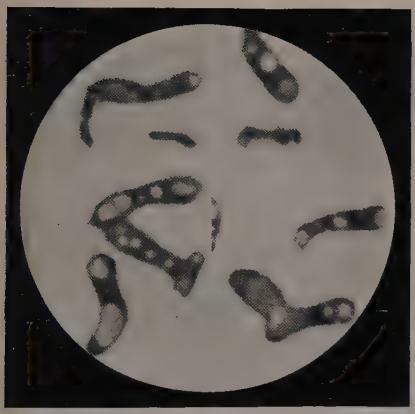


Fig. 2.

Fig. 3.

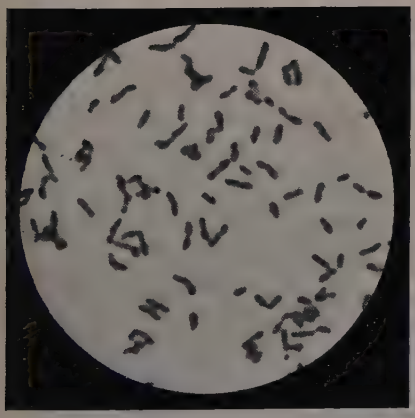


Fig. 4.

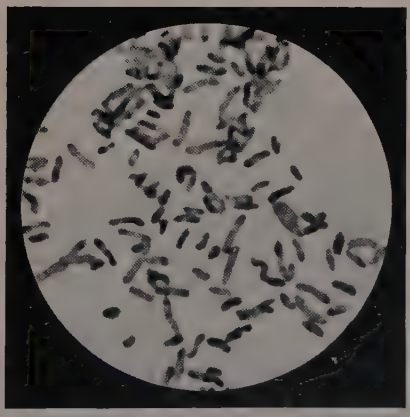


Fig. 5.

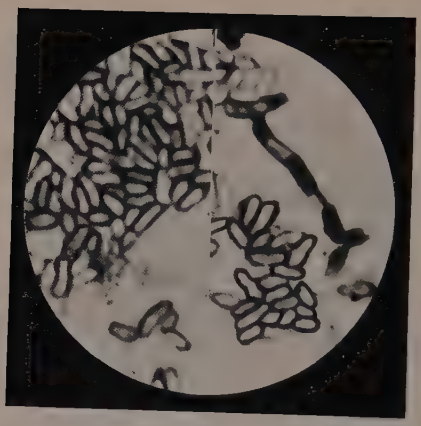


Fig. 6.

Fig. 7.

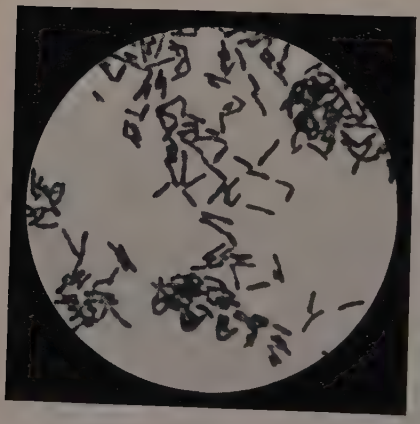


Fig. 8.

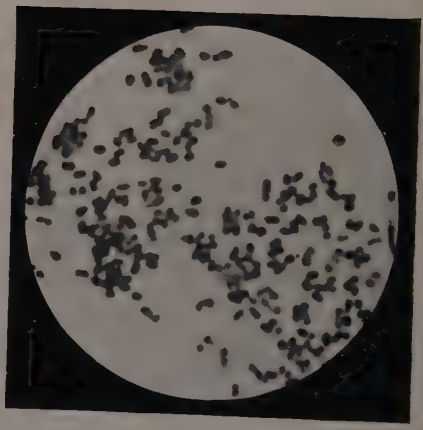


Fig. 9.

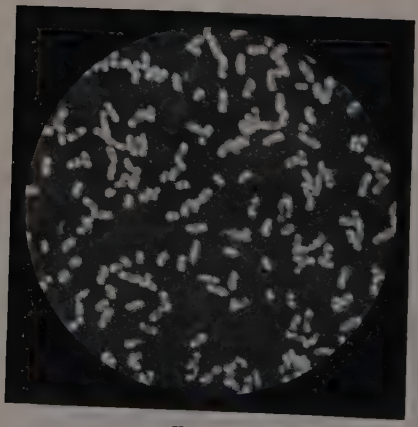


Fig. 10.

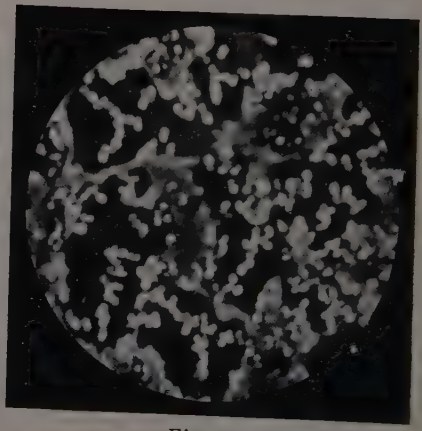


Fig. 11.

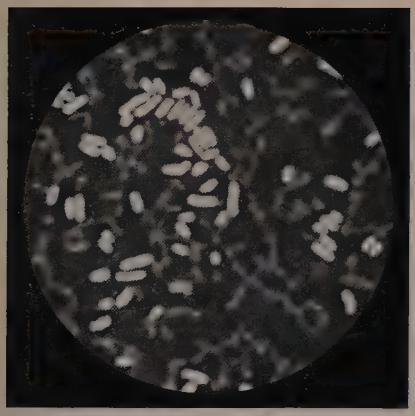


Fig. 12.

Fig. 13.

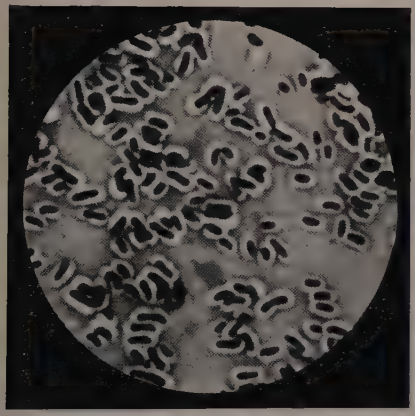


Fig. 14.

Fig. 15.

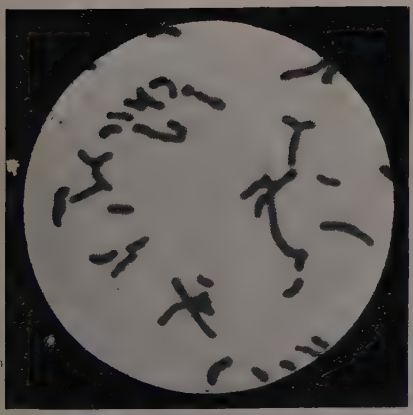


Fig. 16.

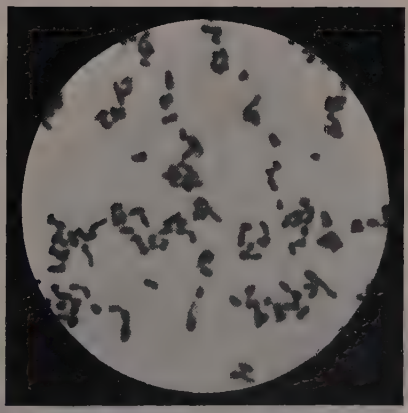


Fig. 17.

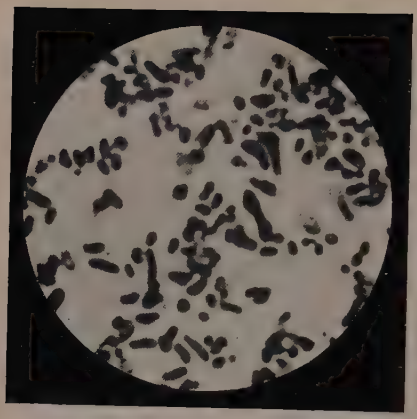


Fig. 18.

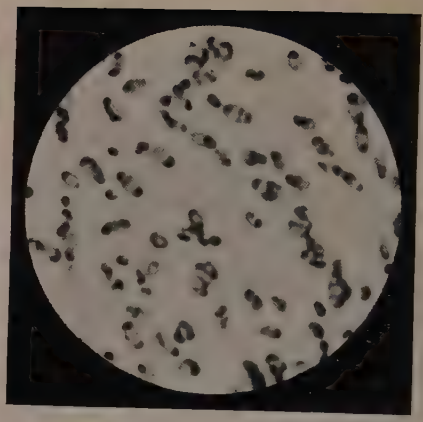


Fig. 19.

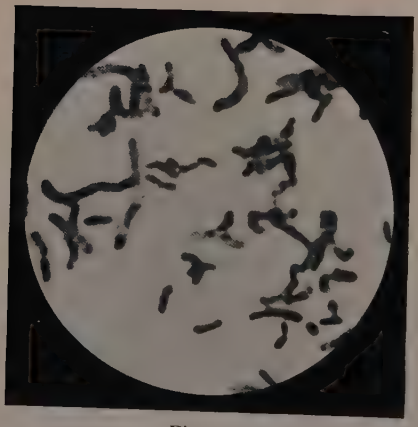


Fig. 20.

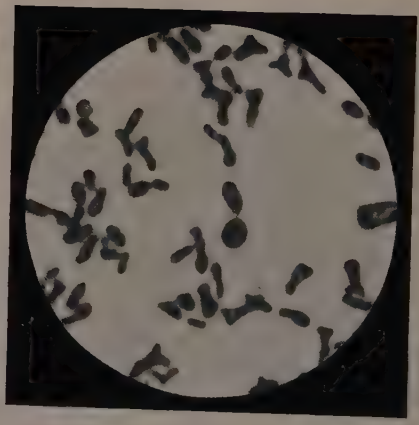


Fig. 21.

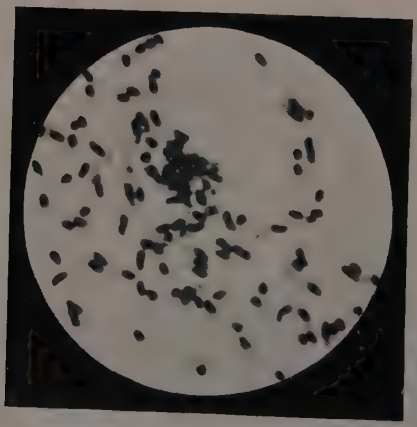


Fig. 22.

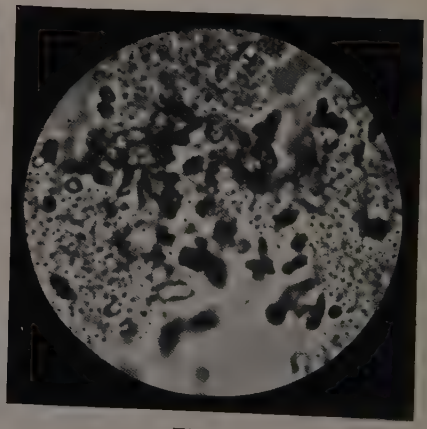


Fig. 23.

Fig. 3. L_{25}. Sværmende Celler. Nitragin-Agar, 1 Døgn. Ciliefarvning efter *Zettnow*. 1500 ×.

Fig. 4. L_{25}. Unge Stavformer. Nitragin-Agar, 1 Døgn. Fort. Karbolfuksin. 1500 ×.

Fig. 5. L_{25}. Ældre Stavformer. Nitragin-Agar, 3 Døgn. Fort. Karbolfuksin. 1500 ×.

Fig. 6. L_{25}. Kapselceller. Nitragin-Agar, 8 Døgn. Farvet efter *Harrison* og *Barlow*. 1500 ×.

Fig. 7. L_{25}. Stavformer i Stjernelejring. Nitragin-Agar, 2 Døgn. Bengal-Rosa. 1500 ×.

Fig. 8. L_{25}. Længere Stavformer. Nitragin-Agar, 2 Døgn. Bengal-Rosa. ca. 1000 ×.

Fig. 9. L_{25}. Korte Stavformer med stærkt farvede Smaakorn. Nitragin-Agar, 16 Døgn. Bengal-Rosa. 1500 ×.

Fig. 10. L_{25}. Unge, sværmende Stavformer. Ingen Slimproduktion. Nitragin-Agar, 1 Døgn. Cyanochin. 1200 ×.

Fig. 11. L_{24}. Unge, ubevægelige Stavformer. Kraftig Slimproduktion. Nitragin-Agar, 1 Døgn. Cyanochin. 1200 ×.

Fig. 12. L_{25}. Kortere og længere Stavformer; delvis Pallisadelejring. Svag Slimproduktion. Nitragin-Agar, 2 Døgn. Kongo-Præparat. 1500 ×.

Fig. 13. L_{31}. Stavformede Celler med forslimede Cellevægge. Nitragin-Agar, 2 Døgn. Farvning efter *Hiss*. 1500 ×.

Fig. 14. L_{42}. Mutantform med stærk Slimdannelse. Nitragin-Agar, 2 Døgn. Farvning efter *Hiss*. 1500 ×.

Fig. 15. L_{59B}. Bakteroidformer, optrædende spontant paa kunstigt Substrat. Nitragin-Agar, 2 Døgn. Cyanochin. 1500 ×.

Fig. 16. L_{36}. Uregelmæssige og forgrenede Stavformer. Kød-Pepton-Agar, 1 Døgn. Fort. Karbolfuksin. 1500 ×.

Fig. 17. L_{25}. Korte, regelmæssige Stavformer. Kød-Pepton-Agar, 3 Døgn. Fort. Karbolfuksin. 1500 ×.

Fig. 18. L_{25}. Uregelmæssige Celleformer. Kartoffelkultur, 6 Døgn. Fort. Karbolfuksin. 1500 ×.

Fig. 19. L_{25}. Korte, plumpe Celleformer. Ashby's Agar, 2 Døgn. Fort. Karbolfuksin. 1500 ×.

Fig. 20. L_{36}. Uregelmæssige og forgrenede Celleformer. Nitragin-Agar + Krystalviolet 1 : 16000, 3 Døgn. Fort. Karbolfuksin. 1500 ×.

Fig. 21. L_{31}. Uregelmæssige og forgrenede Celleformer. Kød-Pepton-Agar, 1 Døgn. Fort. Karbolfuksin. 1500 ×.

Fig. 22. L_{25}. Stavformede Celler i Opløsning under Frigørelse af intensivt farvede Protoplasmaklumper (»Regenerationsdannelser«). Fra en sekundær Koloni paa Nitragin-Agar, 14 Døgn. Bengal-Rosa. 1500 ×.

Fig. 23. L_{25}. Celler i Opløsning under Frigørelse af Smaakorn (»regenerative units«). Succinat-Agar, 8 Døgn. Fort. Karbolfuksin. 1500 ×.

Referater af fremmed Litteratur.

Resultater af Forsøg og Undersøgelser paa Planteavlens Omraade i Udlandet.

Smælderlarveangreb efter Pløjning af Græsjord.

Herbert V. Miles: The Wireworm problem, Annals of Applied Biology, Vol. XXV. 1938, S. 211—214. Entomological Research Station, Warburton, Cheshire. Report for the Year 1937, J. Lancs. agric. Soc., 1938, 31 Sider, 8 Fig., her efter The Review of Applied Entomology. Wireworms and the breaking up of grassland; Jour. of the Ministry of Agriculture, Vol. XLVI, 1939, S. 480—488, 8 Fig.

Undersøgelserne omfatter Iagttagelser af Smælderlarveangreb i de to første Aar efter Pløjning af Græsjord i det nordvestlige England, der har en aarlig Regnmængde paa 890—1520 mm. Da Jorden i flere Egne er sandet og tildels tørveagtig, bydes der Smælderlarverne gode Livsbetingelser. Kartoffeldyrkning er meget almindelig og indgaar i næsten alle Sædskifter, der tillige har et Græsleje paa 1—3 Aar f. Eks.: Havre, Kartofler (Roer og Kaal), Hvede og Græs i 2—3 Aar; Havre, Hvede, Kløver og Rajgræs og Kartofler (Kaal) eller Hvede, Kløver og Rajgræs, Kartofler (Havesager) og Havre. Hvor Græslejets Varighed er 4 Aar eller mindre, vil Antallet af Smælderlarver som Regel vokse for hvert Aar.

I Efteraaret 1936 pløjedes en gammel Græsmark, og Tælling af Smælderlarver i Jorden viste, at Antallet var omtrent 740.000 Larver pr. ha. Marken, der var paa ca. 1.2 ha, blev inddelt i fire Stykker A, B, C og D, af hvilke A og B havde et større Antal Larver end C og D. Stykkerne blev skiftevis dyrket med Hvede og Kartofler i 1937, og i 1938 dyrkedes de samme Afgrøder, men saaledes at hvor der Aaret forud var Hvede, toges nu Kartofler, og hvor der var Kartofler nu Hvede. Derved blev det muligt at undersøge Smelderlarvernes Angreb paa disse to Planter dels som 1. Aars og dels som 2. Aars Afgrøde; Resultatet var følgende:

	Stykke	A	B	C	D
1937.	Afgrøde:	Hvede	Kartofler	Hvede	Kartofler
	Antal Smælderlarver i pCt.:	mindre end 1	15	mindre end 1	8
1938.	Afgrøde:	Kartofler	Hvede	Kartofler	Hvede
	Antal Smælderlarver i pCt.:	33	10.6	18	8.6

Som Helhed var Angrebet større i andet (1938) end i første (1937) Aar, fordi Larverne i første Aar fortrinsvis levede paa Grønsværen der var pløjet ca. 20 cm ned. Anderledes i andet Aar, hvor Larverne var henvist til at søge deres Føde paa den nye Afgrøde, og Angrebet var da ogsaa ret stærkt paa Hvede i Løbet af Marts—April. I begge Aar var Angrebet stærkest hos Kartofler, hvis Knolde Larverne angreb allerede fra Midten af August og indtil Optagning; Angrebet var dog stærkest i andet Aar. Hovedangrebet paa Kartoffelknoldene falder saaledes paa en Tid, hvor der ikke er Hvedeplanter. Efteraarsopgangen af Smælderlarver til Jordoverfladen sker dog over hele Marken, men paa Hvedestykkerne er der paa den Tid ingen Hvedeplanter at angribe. Larvernes Angreb kan fortsætte i Kartoffelkulerne, og i Februar fandtes der talrige Larver i Jorden under og omkring Kulerne.

Angrebet paa Korn var stærkest om Foraaret, men var ogsaa af Betydning paa de unge Vintersædsplanter sent i Efteraaret og i milde Perioder om Vinteren. Som Regel var Angrebet svagere hos Vaarsæd, fordi denne kun var udsat derfor i en forholdsvis kort Periode. Smælderlarverne begyndte at bore sig ind i Kaalroernes Hovedrod sidst i August og i unge Sukkerroer sidst i Juli.

Iagttagelser af Billen af *Agriotes obscurus* viste, at denne æder af Bladene af Hvede og Havre uden dog at gøre nogen større Skade paa disse Planter. Hunnerne indeholder fra 20—100 Æg, der fortrinsvis lægges i Græsmarker og i Marker med en stor Ukrudtsbestand. Pupper fandtes i Jorden i 2—25 cm's Dybde, men var talrigest i en Dybde af ca. 10 cm. Puppestadiet varede ca. 1 Maaned; unge Biller overvintrede sædvanligvis i Jorden, hvor de fandtes i Jordprøver fra August til Marts.

Smælderlarverne havde to Hovedangrebstider: 1) sidst i April til først i Juni og 2) først i September til sidst i Oktober. Larverne var som Regel talrigest i det øverste Jordlag i en Dybde paa ca. 7 cm i April og igen i September; men fra Midten af Maj begyndte de at gaa dybere i Jorden, og i Slutningen af Juni fandtes de fleste Larver i 13—25 cm's Dybde. I Løbet af Vinteren 1937—1938 var der flest Larver i en Dybde af 22—26 cm, og Opgangen begyndte omkring Midten af Marts. Paa Grundlag af Undersøgelser i forskellige Egne af Lancashire og Cheshire anslaar Forf., at Ødelæggelse af Kartoffelknolde var meget betydelig i Jorder, hvor Larveantallet oversteg ca. 500.000 pr. ha.

Til Imødegaaelse af Smælderlarvernes Angreb fremhæver Forf. især følgende Foranstaltninger: 1) Hvor den første Afgrøde efter Græs er Vintersæd, bør Græsset pløjes allerede i August for at forhindre, at en Del Larver gaar direkte fra Græsset og over paa den unge Vintersæd. 2) Hvor Kartofler eller Roer er den første Afgrøde, maa Grønsværen pløjes saa dybt ned, som Forholdene tillader. Larverne vil da i Foraaret søge deres Føde i denne Grønsvær og først om Efteraaret gaa over paa Kartoflerne. Disse bør tages tidligt op, før Larvernes Efteraarsopgang er paa sit højeste i Slutningen af September; Optagningen kan fremskyndes ved Ødelæggelse af Kartoffeltoppen. 3) Om-

lægning af Sædskiftet, saaledes at Kartofler og Roer ikke dyrkes som andet Aars Afgrøde efter Græs, hvor Larveangrebet er stærkest. 4) I andet Aar kan ventes de stærkeste Angreb, fordi kun faa Larver har forladt Jorden som Biller, og fordi der ikke er mere Grønsvær tilbage som Fødemiddel. Selvom Korn lider stærkt under Smælderlarvernes Angreb, bør denne Afgrøde dog foretrækkes i andet Aar, da man ved mange Midler saasom: større Saamængde, stærk Gødskning, Tromling og lignende som Regel kan faa en tilstrækkelig og kraftig Plantebestand.

Hans R. Hansen.

INDHOLD

af

44. Binds 3. Hæfte.

Side

Mangan, Kobber og Bor i Staldgødning, Ajle og Handelsgødning. Af F. Steenbjerg. 331. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur (med Resumé paa Engelsk) 373

Dyrkningsforsøg med Sorter og Stammer af Tomater i Væksthus. 1937—1938. Ved T. Bacher. 332. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur 388

Beretning fra Statsfrøkontrollen for det 68. Arbejdsaar fra 1. Juli 1938 til 30. Juni 1939. Ved Chr. Stahl (med Resumé paa Engelsk) 403

Nogle Laboratoriemetoder til Bestemmelse af Spireevnen hos Havre, sammenlignet med Spireevnen i Marken. Af Arne Kjær. Beretning fra Statsfrøkontrollen (med Resumé paa Engelsk) 469

Specialpræparater til Bekæmpelse af Plantesygdomme og Skadedyr anerkendte af Statens Forsøgsvirksomhed. Gyldig for Aaret 1940 486

Kemikaliekontrollen i 1939. Af J. L. Schnicker 496

Fortsatte Iagttagelser over *Dexia rustica* og dens Biologi. Ved Prosper Bovien og Niels Bolwig (med Resumé paa Engelsk) 499

Diagnostiske Undersøgelser over Lucernebakterier. I. Morfologiske og kulturelle Karaktertræk. Af Erik Petersen. 333. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur 504

Referat af fremmed Litteratur. Resultater af Forsøg og Undersøgelser paa Planteavlens Omraade i Udlandet:

Smælderlarveangreb efter Pløjning af Græsjord 554

NIELSEN & LYDICHE (AXEL SIMMELKIÆR) • KØBENHAVN.